Die Bedeutung
der
Eisenbahnen und der Schiffahrt für die Pflanzenverbreitung in Mecklenburg

---

Inaugural-Dissertation

der

philosophischen Fakultät der Universität Rostock

vorgelegt von

H. Matthies
Parchim

Sonderdruck aus Arch. d. V. d. F. d. N. 1925.
Rostock 1925.

Referent: Herr Prof. Dr. med. Krause.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Die Bedeutung der Eisenbahnen und der Schiffahrt für die Pflanzenverbreitung in Mecklenburg.

„Unter denjenigen Faktoren, die heute, unter unseren Augen, umgestaltend auf die Oberfläche unseres Planeten einwirken, ist zweifellos die Tätigkeit des Menschen in erste Linie zu stellen", sagt Thellung in seinem Werk „Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen" [1]). Eine Menge Beispiele aus der Pflanzengeographie beweisen die Richtigkeit dieser, schon von de Candolle [2]) vertretenen Anschauung. Zahllose Pflanzen sind von den Europäern in Amerika und Australien [3]) eingeschleppt worden und haben sich dort in kurzer Zeit derartig ausgebreitet, daß sie heute zu den gemeinsten Unkräutern zählen. Opuntia ficus indica, aus Amerika stammend, ist zuerst im 16. Jahrhundert in Südeuropa aufgetreten und gehört wie die gleichfalls aus Amerika stammende Agave heute zu den Charaktergewächsen der Mittelmeerländer, von dort ist die Opuntie nach Australien gelangt, wo sie weite Gebiete ehemaliger Savanne bedeckt [4]). Auf St. Helena ist durch die Tätigkeit des Menschen die Pflanzenwelt derartig verändert, daß die ursprüngliche Vegetation heute nur noch auf dem Bergrücken im Innern der Insel zu finden ist. Auf den Philippinen finden sich äußerst zahlreiche Pflanzen des tropischen Amerika, für diese hat Mervill [5]) nachgewiesen, daß sie ihre Einbürgerung dem Schiffsverkehr verdanken, den die Spanier einst von Mexiko über Guam nach Manila unterhielten. In Neuseeland ist die Zahl der eingewanderten Pflanzen so groß, daß ganze Gegenden ein nahezu europäisches Gepräge bekommen haben. Trotz der Fülle der Gegenbeweise hat in neuester Zeit der englische Botaniker J. C. Willis [6]) geglaubt, den Einfluß des Menschen auf

die Pflanzenwelt bei pflanzengeographischen Untersuchungen vernachlässigen zu dürfen, doch dürfte selbst für die vorgeschichtliche Zeit diese Ansicht kaum richtig sein, wie aus den Untersuchungen von E. Schalow „Ueber die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien“ [7]) hervorgeht, wo derselbe nachweist, daß die heutige Pflanzendecke Schlesiens im wesentlichen bedingt ist durch die Tätigkeit der neolithischen Bewohner dieser Gegenden.

Aus den vorliegenden Betrachtungen geht hervor, daß weitere Untersuchungen über die Art und Weise der Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen dringend erwünscht sind, da in dieser Hinsicht noch manche Frage der Lösung harrt. Man geht bei derartigen Untersuchungen am zweckmäßigsten von den in der Gegenwart sich abspielenden Vorgängen aus, um dann rückwärts auf die Veränderungen in früheren Zeiten zu schließen. Die umfassendsten Forschungen auf diesem Gebiete sind wohl die des Schweden Linkola, der den Einfluß der gesamten Kultur auf die Flora zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat. Die vorläufigen Ergebnisse dieser Forschungen sind in dem 1916 in Helsingfors erschienenen Buche: „Studien über den Einfluß der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee“ zusammengestellt. Auch über einzelne Spezialgebiete, so über den Einfluß des Ackerbaus und der Forstwirtschaft liegen zahlreiche Untersuchungen vor, ebenso über den Einfluß der Schifffahrt auf die Pflanzenverbreitung, doch beschränken sich diese Veröffentlichungen fast immer auf eine Aufzählung der durch die Schiffahrt eingeschleppten Pflanzen, ohne nähere Angaben über Fortbestehen und eventuelle Einbürgerung oder Weiterverbreitung zu machen; wo sich derartige Angaben finden, wird weiter vielfach übersehen, daß eine Pflanze durch regelmäßig erfolgende Einschleppung eine Einbürgerung vortäuschen kann; auch die Frage nach der direkten Herkunft der Pflanzen wird nur selten berührt, dabei ist es durchaus nicht immer gleichgültig, ob sie

aus ihrer sogenannten Heimat oder aus dieser oder jener „Kolonie“ zu uns gekommen sind, denn gerade diese Umstände können für die Einbürgerung in positiver oder negativer Richtung von Bedeutung sein. Aehnlich liegen die Verhältnisse bei den wenig zahlreichen Untersuchungen, die angestellt sind, um die Frage nach dem Einfluß der menschlichen Verkehrswege zu Lande auf die Pflanzenverbreitung zu klären; auch hier vermißt man meistens die obenerwähnten Angaben, und ist dadurch der Wert dieser Untersuchungen für die pflanzengeographische Forschung leider stark gemindert. In verkehrsreichen Gegenden stehen exakten Beobachtungen meistens große Schwierigkeiten entgegen, da die Zahl der eingeschleppten Pflanzen eine recht erhebliche ist, die Existenz- und Einschleppungsbedingungen aber vielfachem Wechsel unterworfen sind; ein industriearmes, wenig verkehrsreiches Land wie Mecklenburg aber bietet eher Aussicht auf Lösung dieser schwierigen und bedeutungsvollen Fragen, auch fordern die gegenwärtigen Verhältnisse zu derartigen Untersuchungen direkt heraus, da sich Mecklenburgs Industrie trotz der Ungunst der wirtschaftlichen Lage langsam zu vergrößern beginnt, und die Einfuhr von Getreide und Futtermitteln ebenfalls zugenommen hat. Es soll daher im folgenden versucht werden, die Bedeutung der menschlichen Verkehrswege für die Pflanzenverbreitung in Mecklenburg darzustellen, wobei von den Verkehrswegen zu Lande allerdings nur die Eisenbahnen berücksichtigt werden können. Sicher haben auch die Chausseen eine große Bedeutung für die Pflanzenverbreitung, da sie aber weder in ihren biologischen noch in ihren ökologischen Verhältnissen geschlossene Einheiten darstellen, ist eine Abgrenzung gegen die Landwege unmöglich, Landwege aber gab es auch in Mecklenburg seit grauer Vorzeit, und ist daher eine umfassende Würdigung von Chausseen und Landwegen erst möglich, wenn durch zahlreiche Einzeluntersuchungen die Grundgesetze der Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen klargelegt sind. Die Eisenbahnlinien dagegen bilden eine geschlossene

Einheit, durch die eigentümliche Konstruktion der Böschungen und Dämme sowie durch die Art des Betriebes ist hier eine Formation geschaffen, wie wir sie sonst in unseren Gegenden nicht finden. Schon die Tatsache, daß bei den Eisenbahnen auf dem „eigentlichen Verkehrswege" dem Damm zahlreiche eingewanderte Pflanzen vorkommen, der Damm der Chausseen und die Fahrstraße der Landwege jedoch keinen Pflanzenwuchs aufkommen lassen, sondern die Vegetation auf die, meist schon ursprünglich mit einheimischen Gewächsen dicht bestandene Böschung beschränken, läßt diese Besonderheiten erkennen. Man kann also unter diesen Gesichtspunkten die Eisenbahnlinien als ein pflanzengeographisches Experiment im großen ansehen, auch wird man in jedem Florenverzeichnis eine Anzahl Pflanzen finden, deren Fundorte fast ausschließlich Bahnhöfe oder Bahndämme sind, ebenso sind eine Reihe Einzelbeobachtungen und Gelegenheitsnotizen über dieses Thema in allen möglichen botanischen Schriften zu finden, eine zusammenfassende Behandlung erfährt diese Frage in der Fachliteratur seltsamerweise aber eigentlich nur bei Lehmann in seiner „Flora von Polnisch-Livland mit besonderer Berücksichtigung der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen" aus dem Jahre 1895[8]). Lehmann, der seine Untersuchungen besonders an den Eisenbahnlinien um Riga vornahm, unterscheidet hauptsächlich zwischen solchen Pflanzen, „die sich aus der engeren Umgebung gern längs des Dammes an den Böschungen oder Einschnitten ansiedeln", als „E.B.-Pflanzen im weiteren Sinne des Wortes" und solchen, „die aus kleineren oder größeren Entfernungen, oft aus weit entlegenen Gouvernements, eingeschleppt werden", letztere nennt er: „wahre, resp. E.B.-Pflanzen im engeren Sinne des Wortes". Vorher hatte jedoch schon Holler[9]) die E.B.-Pflanzen in solche, die sich um die Bahnhöfe verbreiten und solche, die sich mit Vorliebe auf der Strecke ansiedeln, eingeteilt. In der Tat ergeben sich drei biologisch gesonderte Gruppen von E.B.-Pflanzen: die Flora der E.B.-Böschungen, der Dämme und der Bahnhöfe.

E.B.-Böschungen.

Das mecklenburgische Eisenbahnnetz ist verhältnismäßig dicht, nach Ule: „Geographie von Mecklenburg“ [10]) entfielen im Jahre 1907 auf 100 qkm Fläche 9,4 km Eisenbahnen, nach der von Böttcher aufgestellten Formel zur Berechnung der Dichte der Eisenbahnnetze ergab sich für das Deutsche Reich eine Maschenweite von 19,5 km, für Mecklenburg eine solche von 21 km. Im Laufe der Zeit hat sich dieses Verhältnis noch etwas gebessert, so daß es nicht verwundern kann, wenn wir heute den größten Teil der in Mecklenburg vorkommenden Pflanzen auch auf E.B.-Gebiet antreffen. Wo die E.B.-Dämme auf gleichem Niveau mit dem umgebenden Gelände liegen, unterscheiden sie sich in ihrer Flora kaum von der ihrer Umgebung, anders ist es an Stellen, wo die Dämme höher oder tiefer liegen. Besonders im hügeligen Nord-Mecklenburg beträgt die Höhe der Böschungen oft vier Meter und mehr, bei einem Neigungswinkel von 50—90°, jenachdem der E.B.-Damm dabei höher oder tiefer gelegen ist als die Umgebung, unterscheidet man zwischen Wall- und Grabenböschungen. Infolge der Steilheit der Böschungen fließt das Regenwasser größtenteils ab, ohne in den Boden einzudringen, gleichzeitig wird durch die schräge Stellung eine intensivere und vor allem längere Belichtung und Erwärmung erreicht, es finden sich also an den E.B.-Böschungen für die Pflanzen Lebensbedingungen, wie wir sie sonst in Mecklenburg nirgends antreffen, denn die „pontischen Hügel“, die sich in ihrer typischen Ausbildung, wie sie sich im Oder- und Weichselgebiet findet, am ehesten mit den E.B.-Böschungen vergleichen ließen, treten in Mecklenburg nur wenig hervor; die Grabenböschungen sind weiter als Hänge eines verhältnismäßig engen aber tiefen Grabens vor Winden geschützt, auch verhindert die in ihnen ruhende Luftschicht einen schroffen Temperaturwechsel. Als Beispiel für die Wirkung dieser besonderen Verhältnisse möge Onobrychis sativa angeführt werden. Aus Südeuropa stammend, wurde die Espar-

sette in Mecklenburg bereits 1715 durch Luben von Wulfen[11]) eingeführt, ohne daß ein größerer Anbau stattfand, 1760 macht Luben von Wulfen einen weiteren Versuch, später ist Onobrychis noch verschiedentlich nach Mecklenburg gekommen, doch muß sie nur selten gebaut worden sein, da sie weder von Detharding in seinem Conspectus[12]) noch 1860 von Boll[13]) in seiner Flora erwähnt wird, obwohl schon 1841 Langmann von ihr sagt: „Gebaut als Futterkraut und verwildert“[14]), eine Angabe, die er in seiner Flora von 1871[15]) wiederholt, nach Krauses Flora von 1893[16]) ist sie in Mecklenburg selten gebaut und bei Woldegk, Feldberg und Schwerin verwildert. Später unterblieb der Anbau ganz, Ule[10]) führt sie 1909 unter den in Mecklenburg gebauten Futterpflanzen nicht mehr auf, erst während des Krieges wurden die Anbauversuche erneuert, besonders in der Gegend von Waren, doch ohne befriedigenden Erfolg, verwildert ist die Pflanze nur selten und stets unbeständig. Anders, wenn Onobrychis auf die E.B.-Böschungen gerät, dort gedeiht sie recht gut, breitet sich verhältnismäßig stark aus und wird an einer dichteren Besiedelung größerer Strecken offenbar nur durch die Konkurrenz der einheimischen Pflanzen gehindert, wie das Vorkommen bei Neukalen zeigt, wo sich Onobrychis an der Malchin—Darguner Strecke an der weniger dicht bewachsenen E.-B.-Böschung hinter dem Bahnhofe Neukalen recht zahlreich findet. Außer bei Neukalen und an der ganzen Strecke Malchin—Dargun habe ich Onobrychis auf dem Gebiete der mecklenburgischen Eisenbahnen an den Böschungen an folgenden Stellen gefunden: Grevesmühlen, zwischen Plüschow und Bobitz, bei Kleinen, Friedrichswalde, zwischen Rostock und Pölchow, an der Rostock—Ribnitzer Bahn, bei Neubukow, an der Strecke Wismar—Kleinen, zwischen Schwerin und Lübstorf, zwischen Karow und Krakow, Vollrathsruhe, zwischen Lalendorf und Wokern, Wokern bis Teterow, hier ebenfalls zahlreicher, obwohl die Böschung stark bewachsen, ferner zwischen Teterow und Malchin, sowie auf der Strecke Waren—Malchin. Der Grund für das verschiedene Verhalten

der Esparsette an den Eisenbahnen und auf dem übrigen Gelände ist in den eingangs erwähnten, besonderen Licht- und Feuchtigkeitsverhältnissen der E.B.-Böschungen zu suchen, nicht zu leichter, kalkhaltiger, etwas lehmiger Boden, wie ihn die Pflanze besonders liebt, findet sich in Mecklenburg überall, auch das Klima würde ihr Gedeihen nicht behindern, da sie in den Alpen bis zu 2000 m Höhe vorkommt, wenn auch größere Wärme der Pflanze durchaus förderlich zu sein scheint, große Nässe verträgt sie nicht, das ist der Hauptgrund ihrer Vorliebe für die E.B.-Böschungen, die sie auch im übrigen Norddeutschland zeigt.[17]) In Süd-Mecklenburg fehlt die Esparsette auch an den E.B.-Böschungen, hier sind zwar die Feuchtigkeitsverhältnisse günstig, aber der Boden ist zu kalkarm.

Sich selber überlassen, würden die E.B.-Böschungen ein stark xerophytisches Gepräge annehmen, um jedoch ein Abschwemmen der Böschungen durch Regen und austretende Sickerwässer zu vermeiden, werden dieselben bald nach ihrer Anlage von der Verwaltung bepflanzt und so einer natürlichen Besiedlung entzogen. Zur Bepflanzung sind zu verschiedenen Zeiten und bei den verschiedenen Verwaltungen verschiedene Pflanzen bevorzugt worden, die ehemalige Lloydbahn bevorzugte Arrhenatherum und Loliumarten, die Friedrichfranz-Eisenbahn versuchte Medicago sativa und falcata auf den Böschungen anzusiedeln, infolge ungeeigneten Saatguts und unsachgemäßer Aussaat ist eine dichte Besiedelung nirgends erreicht, größere Bestände haben sich aber hier und da gehalten, besonders bei Vollrathsruhe, Neukalen und zwischen Bobitz und Kleinen, bei Sülze und an der Strecke Rostock—Laage, auch sonst findet man Medicago sativa vereinzelt überall an den Böschungen, nur an der Strecke Boizenburg—Waren ist sie recht selten. Medicago media findet sich ebenfalls stellenweise an den Böschungen, ist aber wohl nicht angesät, sondern mit Saatgut eingeschleppt. Viel angesät ist dagegen Dactylis glomerata. Nach Brockmüller[18]) ist auch Sedum hybridum L. bei Schwerin zur Befestigung der E.B.-Böschungen angepflanzt wor-

den. Von großer Bedeutung war die Ansaat von Trifolium aureum und Medicago lupulina, die etwa um 1890 begann. Beide Pflanzen gedeihen an den E.B.-Böschungen recht gut, breiten sich stark aus und überziehen mit ihren hier meist niederliegenden, von zahlreichen kleinen, dreiteiligen Blättern bedeckten Stengeln große Strecken der Grabenböschungen, an Wallböschungen sind sie seltener zu finden. Die dichte Belaubung verhindert ein starkes Austrocknen des Bodens, da die Pflanzen verhältnismäßig dicht stehen, dabei aber niedrig bleiben, halten sie eine große Menge Regenwasser fest, das nun langsam in den Boden eindringen kann, während es ohne diese „Trifolium- und Medicagorasen" an der Böschung herablaufen würde, ohne in den Boden einzudringen. Durch die Besiedelung mit Trifolum aureum und Medicago lupulina wird also der xerotische Charakter der E.B.-Böschungen stark gemildert; wo die beiden Pflanzen vorkommen, finden sich bald Arten mit größerem Feuchtigkeitsbedürfnis ein, besonders Trifolium repens, pratense und vorübergehend incarnatum, deren leichte Samen von vorbeifahrenden Zügen herabfallen, oder vom Wind hierher verschlagen, auf dem lehmigen Boden der E.B.-Böschungen im nördlichen Mecklenburg überall gut gedeihen, an der Strecke Boizenburg, Parchim, Waren, Neubrandenburg und Neustrelitz dagegen, im sandigen Süd-Mecklenburg, sind die Trifoliumarten an den Böschungen seltener. Auch an den E.B.-Böschungen im Norden finden sich die genannten Arten nicht überall, wo man sie erwarten sollte; obgleich sonst kräftig entwickelt, bringen sie nur selten Samen, so daß eine Weiterverbreitung immer nur durch Neueinfuhr von Samen erfolgen kann. Nach meinen Beobachtungen ist diese Tatsache dadurch zu erklären, daß die für die Bestäubung der Trifoliumarten äußerst wichtigen Hummeln an den Eisenbahnlinien nur sehr selten angetroffen werden, Lage und Beschaffenheit der Böschungen und Dämme bieten ihnen zwar geeignete Nistplätze in Menge, da aber die, die Böschungen zahlreich bevölkernden Mäuse den Hummeln eif-

rig nachstellen, sind diese von den Eisenbahnlinien nahezu völlig vertrieben.

Die Wallböschungen werden in Mecklenburg im allgemeinen nicht besät, sondern durch Faschinen, eingegrabene Zäune aus Weidengeflecht und durch Anpflanzung von Weiden, besonders Salix viminalis, gegen Abschwemmungen gesichert, wodurch die Wallböschungen ein wesentlich anderes Gepräge erhalten als die Grabenböschungen. Die zu Faschinen und Erdzäunen verwandten Weiden schlagen nicht selten Wurzeln, so gelangen Salix fragilis, Salix alba und Salix caprea auf die Böschungen, doch findet sich Salix caprea auch an Grabenböschungen nicht selten, wie auch Salix viminalis dort früher zuweilen angepflanzt wurde. Mit den Faschinen kommen Rubus saxatilis und Rubus caesius, Humulus lupulus, Epilobium angustifolium und Prunus spinosa auf die Böschungen. Nach Lehmann[19]) werden in Polnisch-Livland die Böschungen der Eisenbahnen durch Rasenstücke, die mit Holzpflöcken befestigt werden, vor Wasserschaden geschützt, wodurch zahlreiche Wiesenpflanzen an die Eisenbahnen gelangen, besonders angeführt werden: Parnassia palustris, Geum rivale, Succisa pratensis und Polygala amara. In Mecklenburg kennt man diese Art der Befestigung nicht, auch habe ich weder die vier von Lehmann angeführten, noch andere typische Wiesenpflanzen an den Böschungen angetroffen, abgesehen natürlich von solchen Stellen, wo die Böschungen ursprüngliches Wiesengelände sind. Unmittelbar an den Abzugsgräben kommen Alchemilla vulgaris, Chrysosplenium alternifolium, Lysimachia nummularia und ähnliche Arten vor, da sich aber die Abzugsgräben der Eisenbahnen in keiner Weise von anderen Gräben an Wegen und Chausseen unterscheiden, sind sie in dieser Arbeit nicht berücksichtigt worden.

In letzter Zeit hat man, namentlich in der Nähe der Bahnhöfe, nicht selten von einer Bepflanzung der neuangelegten Böschungen abgesehen; derartige Dämme werden besonders von Papaver dubium und argemone, Centaurea

cyanus und Sinapis- sowie Raphanusarten eingenommen, auch Senecio findet sich ein: In Wismar sah ich im Sommer 1923 ein neuangelegtes Geleise, dessen Wallböschung auf der einen Seite ausschließlich mit Senecio vulgaris bestanden war, während auf der anderen Seite, neben mehreren Atriplexarten, die in Mecklenburg sonst nur sehr zerstreut vorkommende Mercurialis annua durch Massenwuchs hervortrat, auch bei Malchin sind die Böschungen stark mit Papaver und Raphanus besetzt, ebenso auf der Strecke Rostock—Schwaan. Im allgemeinen müssen diese Kulturunkräuter nach wenigen Jahren konkurrenzfähigeren Arten weichen, an einigen Stellen vermögen sie sich jedoch außerordentlich lange zu halten; durch minderwertiges Saatgut gesellen sich nicht selten noch andere lästige Unkräuter dazu, so daß die Eisenbahnböschungen an solchen Stellen oft die Ursache dauernder Verunkrautung der angrenzenden Felder sind. An manchen Böschungen gedeiht Senecio vernalis sehr üppig, da die Pflanze hier weder ausgejätet noch abgemäht wird, verbreitet der Wind alljährlich die leichten Samen über die angrenzenden Felder, wo es trotz polizeilicher Vorschriften und teilweise erbitterten Kampfes nicht gelingt, das Unkraut zu beseitigen. Die Eisenbahnverwaltung weist zwar in jedem Jahre die zuständigen Dienststellen mit großem Nachdruck auf die Vernichtung des Kreuzkrautes hin, da aber — was bei der systematischen Unterdrückung der Naturwissenschaften an den mecklenburgischen Schulen nicht verwundern kann — niemand diese Pflanze kennt, unterbleibt ihre Vernichtung. Auf die Gefahren, die derartige Unkrautböschungen bergen, hat schon im Jahre 1910 Dr. H. Zimmermann[20]) von der Landwirtschaftlichen Versuchsstation Rostock, gelegentlich des Baues der Eisenbahnlinie Brunshaupten—Heiligendamm hingewiesen. Die Böschungen waren, und sind es größtenteils noch heute, bestanden mit: Raphanus raphanistrum, Triticum repens, Agrostis spicaventi (von Erysiphe graminis stark befallen), Chrysanthemum segetum und Centaurea cyanus. Daß es sich hierbei um eine spontane Besiedelung gehandelt hat, scheint mir wenig wahrscheinlich, eher dürfte schon das

zur Aussaat verwandte Saatgut aus dem Samen der angeführten Unkräuter bestanden haben. Die Bepflanzung der E.B.-Böschungen ist heute in Mecklenburg Sache der Betriebsämter und Bahnmeistereien, die das Saatgut im allgemeinen im Lande kaufen, aus Sparsamkeit und Unkenntis aber nicht selten Aussiebsel von Getreide und Sämereien verwenden, wodurch natürlich eine starke Verunkrautung der Böschungen herbeigeführt wird. In früheren Zeiten, wo der mit dem Bahnbau beauftragte Unternehmer die Böschungen grün abliefern mußte, wurde stark verunkrauteter Samen oft weit hergeholt, Paeske[21]) berichtet, daß, als im Jahre 1895 an der neugebauten Bahnstrecke Wulkow—Kallies eine Reihe fremder Pflanzen auftrat, die Nachforschung die überraschende Tatsache ergab, daß das Saatgut aus Brünn in Mähren stammte.

Außer den bisher angeführten Pflanzen gibt es eine große Anzahl, die sich mit Vorliebe an den E.B.-Böschungen ansiedeln, Lehmann nennt sie, wie oben erwähnt, E.B.-Pflanzen im weiteren Sinne des Wortes. So erwünscht nun eine Angabe der Mengenverhältnisse dieser einzelnen Elemente der Böschungsflora wäre, ist doch bei den vorliegenden Untersuchungen darauf verzichtet worden, da die bisher bekannten Methoden zur Ermittelung, denen schon ohnehin eine ziemliche Willkür anhaftet, auf dem Gelände der E.B.-Böschungen, wegen der selbst auf kleinen Strecken fortwährend wechselnden Florenzusammensetzung, völlig versagen. Als E.B.-Pflanzen im weiteren Sinne des Wortes lassen sich aus Mecklenburg eine große Anzahl von Pflanzen anführen, die, soweit sie nicht im ganzen Gebiete vorkommen, an den Eisenbahnen meistens beträchtlich über ihre sonstige Verbreitungsgrenze hinausgehen. Für den nördlichen Teil des Landes sind zu erwähnen: Alopecurus pratensis L., Phleum pratense L., an lehmigen Böschungen, besonders an der E.B. von Kleinen bis Grieben und an der Strecke Grevesmühlen—Klütz Holcus lanatus L., an Böschungen mit Gesträuch auch Holcus mollis L., Poa compressa L., Poa annua L., Bromus inermis L., Triticum repens L., an san-

digen Stellen, z. B. bei Blankenberg, an der Strecke Wismar—Neukloster—Sternberg und in Süd-Mecklenburg treten Festuca rubra L., Deschampsia flexuosa P. B. und Corynephorus canescens P. B. besonders hervor; Carex pilulifera L., Silene inflata Sm., Ranunculus acer L., Berteroa incana D. C., Sanguisorba minor Scop., Ononis repens K., Anthyllis vulneraria L., Lotus corniculatus L.; besonders Silene inflata, Berteroa incana, Anthyllis vulneraria und Lotus corniculatus sind an den Eisenbahnen allmählich sehr häufig geworden. Stellenweise kommt Helianthemum Chamaecistus M. vor, so an der Strecke Wismar—Sternberg und bei Schwaan. Oenothera biennis L., diese um 1614 aus Nordamerika nach Europa gekommene Pflanze, gilt in der Literatur vielfach als typische Eisenbahnpflanze, für Mecklenburg wird Oenothera zuerst 1791 von Timm[22]) angegeben, auch Dethardings[23]) erwähnt sie ohne Standortsangaben, bei Langmann findet sich 1841 die Angabe[24]): „Auf kiesigen Stellen überall", doch dürfte diese Notiz, die sich offenbar nur auf die Verhältnisse in Mecklenburg-Strelitz bezieht, mit ziemlicher Vorsicht zu betrachten sein. Nach Boll, der wohl der beste Kenner der mecklenburgischen Flora war, kam die Pflanze 1860, in der Nähe der Städte und Dörfer häufig „verwildert" vor[25]), in der Langmannschen Flora von 1871[26]) werden als Standorte angegeben „sonnige Stellen", bei Krause[27]) heißt es 1893: „auf Dünen, an Böschungen und Wegen, auf Schutt häufig". Häufig ist die Pflanze heute an den Dünen der Ostsee, in Mecklenburg-Strelitz und stellenweise im sandigen Süd-Mecklenburg, sowie in der Bützower Gegend, im übrigen Mecklenburg kommt sie heute besonders an den E.B.-Böschungen vor, sehr zahlreich bei Blankenberg und Parchim, doch auch sonst an der Strecke von Bützow bis Grevesmühlen nicht selten, auch die Strecke Wismar—Neukloster—Karow bietet zahlreiche größere Standorte. Vielfach kommen neben Oenothera an diesen Standorten auch Verbascumarten vor, so bei Blankenberg besonders Verbascum nigrum, in Süd-Mecklenburg daneben auch nicht selten Verbascum Thapsus und stellenweise auch Verbascum phlo-

moides. Auffallend ist es nun, daß sich bei Waren, wo sonst alle drei genannten Arten nicht selten sind, nur sehr selten ein Verbascum an den, ausschließlich auf die Eisenbahnlinien beschränkten, Standorten der Oenothera zeigt, obwohl doch beide Pflanzen sonst unter den gleichen Lebensbedingungen gedeihen; ebenso fehlt an der Strecke Sanitz—Tribsees Verbascum an den Oenotherastandorten vollständig. Ob Oenothera biennis früher in Mecklenburg häufiger verwildert gewesen ist und sich später auf die E.B.-Böschungen zurückgezogen hat, oder ob auch hier eine größere Ausbreitung durch die Eisenbahnen vorliegt, ist nicht leicht mehr zu entscheiden, doch möchte ich zu der letzten Ansicht neigen, da ja auch Boll, wie oben erwähnt, die Pflanze nur aus der Nähe der Dörfer und Städte kennt, auch geht Oenothera an alten, jetzt nicht mehr benutzten E.B.-Linien, z. B. am sogenannten „Buchenweg" bei Waren, auf dem ehemals die Eisenbahnlinie Waren—Malchin verlief, von Jahr zu Jahr mehr zurück, während sie sich an der neuen E.B.-Linie derselben Strecke ständig ausbreitet, der Rückgang hängt wahrscheinlich damit zusammen, daß die Böschungen allmählich von Lehm und Humus bedeckt werden, den Oenothera meidet. Chaerophyllum temulum L. ist, von Sandgegenden abgesehen, überall sehr häufig, Aethusa cynapium L., Malva silvestris L. und neglecta W. sowie Urtica urens L. finden sich gewöhnlich in der Nähe der Wärterbuden. Daucus carota und Peucedanum sativum sind nirgends so häufig wie an den E.B.-Böschungen, nur an der Strecke Boizenburg—Parchim—Neustrelitz tritt Peucedanum stark zurück. Calluna vulgaris S. ist besonders an der Strecke Güstrow—Karow nicht selten, Primula officinalis Jaq. hier und da, Cynoglossum officinale L. an der Strecke Rostock—Schwaan, Lycopsis arvensis L., Lithospermum arvense L., Lamium purpureum L., vulgatum B. und amplexicaule L., Origanum vulgare L., Thymus Serpyllum L., Galium verum L., und Galium Mollugo L., Knautia arvensis C., Campanula rotundifolia K., Tussilago farfara L., Jasione montana L., Solidago Virgaaurea L., Solidago canadensis Gray tritt nach

Graebner[28]) in der Umgegend von Berlin häufig an Eisenbahnen auf, in Mecklenburg findet sich die Pflanze auch zuweilen verwildert, kommt aber an den E.B.-Böschungen nicht vor. Gnaphalium silvaticum G. besonders zwischen Malchin und Gielow, Helichrysum arenarium D. C., Artemisia campestis L. an der Strecke Kleinen—Blankenberg besonders häufig, Artemisia vulgaris L. mehr in der Nähe der Wärterbuden und Bahnhöfe, Achillea Millefolium L., Anthemis tinctoria L. ist an den E.B.-Böschungen stellenweise außerordentlich häufig, ebenso Chrysanthemum Leucanthemum L., segetum L., Tanacetum vulgare L., Carduus oleraceus Vill., Carduus lanceolatus L., Carduus nutans L. gegen die Westgrenze sehr zerstreut, früher nach Krause[29]) sogar selten, an den E.B.-Böschungen überall, wenn auch nirgends in großer Individuenzahl. Carlina vulgaris L. an der Strecke Malchin—Gielow, sowie Waren—Neustrelitz und Neustrelitz —Mirow. Centaurea Scabiosa L. fehlt in der Nordwestecke an den Böschungen und ist auch sonst dort recht selten, dafür tritt Centaurea Jacea L. in größerer Menge auf, Centaurea maculosa Rchb. nur im Südosten an den Strecken Waren — Neustrelitz, Waren — Neubrandenburg, Waren — Malchin, Waren—Malchow, Taraxacum officinale G., Crepis virens L., Crepis tectorum L., besonders in Süd-Mecklenburg. Die Böschungsflora der Eisenbahnen Süd-Mecklenburgs, besonders der Linie Boizenburg—Parchim—Waren—Neustrelitz, sowie Karow—Blankenberg sind wesentlich eintöniger; hervorzuheben sind Festuca ovina L., Festuca rubra L., Corynephorus canescens P. d. B., Carex arenaria L. Parchim, Neustadt; Silene Otites Malchow—Waren—Neustrelitz, Potentilla recta L., Berteroa incana D. C., Ononis repens K., Trifolium agrarium G., Armeria vulgaris L., Anchusa officinalis K., Echium vulgare L., Veronica spicata, Scabiosa Columbaria L. Die Wallböschungen, besonders wenn mit Weiden bestanden, weisen oft eine ziemlich gleichmäßige Florenzusammensetzung auf, außer Humulus Lupulus L., Rubus caesius L. und Rubus saxatilis L., die mit Faschinen und Kies auf die Böschungen gelangen, findet sich dort im allgemeinen Con-

volvulus sepium L., Allium oleraceum K., Alliaria officinalis Engl., Astragalus glycyphyllus L., Vicia cracca, Hypericum, perforatum L., Senecio Jacobaea L., ist die häufigste Senecioart an den Böschungen, daneben, aber seltener, Senecio vernalis, für die E.B.-Dämme ist Senecio viscosus L., für die Bahnhöfe Senecio vulgaris L. charakteristisch. Auch Tragopogon pratensis G. findet sich an Wallböschungen nicht selten. Außer diesen Pflanzen kommen alle Arten von Laub- und Nadelhölzern in Buschform an den Böschungen vor, bemerkenswert ist die dicht mit Robinia pseudacacia bestandene Böschung der Lalendorf—Malchiner Strecke in der Nähe von Remplin.

Die Eisenbahnen werden allgemein von Telegraphenlinien begleitet, die Telegraphendrähte dienen zahlreichen Vögeln als Ruheplatz, dadurch gelangen häufig endozoisch verschleppte Samen auf die E.B.-Böschungen, so findet sich unter den Telegraphendrähten an der Böschung häufig Sambucus nigra L., Sorbus aucuparia L., Prunus spinosa L., zahlreich auch Asparagus officinalis Rchb. besonders an der Strecke Ludwigslust—Lübz—Malchow, aber auch sonst, selten Pirus silvestris. Zu erwähnen sind auch noch die Brandstellen an den Böschungen. An heißen Sommertagen, wo die Vegetation der Böschungen fast verdorrt ist, entstehen durch Funkenflug der Lokomotive leicht Böschungsbrände, derartige Stellen zeigen zunächst ein recht charakteristisch xerophytisches Gepräge, tonangebend sind dort Polytrichumrasen, Sedum acre L., boloniense Loi, rupestre, Hieracium Pilosella L., Potentilla anserina L., nicht selten auch Fragaria vesca L., die sich fast immer auch in der Nähe der Signalmasten findet, was wohl dadurch zu erklären ist, daß in der Nähe der Signale häufig Sand und Kies zur Befestigung aufgeschüttet wird, der der Fragaria günstige Vegetationsbedingungen bietet, durch den Mangel von Konkurrenten. Weiter findet sich Draba verna L., Capsella Bursa pastoris M. und Alyssum calycinum an den Brandstellen ein. Gewöhnlich hält sich diese Vegetation aber nur ein bis zwei Jahre, Poa-, Raphanusarten und Ackerunkräuter bilden

den Uebergang, bis die Brandflora wieder durch die oben geschilderte, eigentliche Böschungsflora abgelöst wird.

Nachdem nun die allgemeinen Vegetationsbedingungen der E.B.-Böschungen und ihre Bedeutung für die einheimische Pflanzenwelt behandelt sind, sollen im folgenden die Eisenbahnadvenisten, die „E.B.-Pflanzen im engeren Sinne" Lehmanns und ihre Wanderungen längs der E.B.-Böschungen eine nähere Würdigung erfahren. Schon 1887 berichtete die die Zeitschrift „Gaea"[30]) über die Verbreitung von Pflanzen durch Eisenbahnen in Schweden, dort waren in der Parochie von Arbra, Provinz Helsingland, seit der Eröffnung einer E.B.-Linie im Jahre 1878, welche diese Landschaft mit der großen nördlichen Linie der schwedischen Eisenbahnen verbindet, sieben neue Pflanzen aufgetreten, nämlich: Tithymalus helioscopius, Dactylis glomerata, Bunias orientalis, Avena fatua, Galium Mollugo, Plantago lanceolata und Rudbeckia hirta. Von diesen haben sich besonders Bunias orientalis, Avena fatua und Rudbeckia hirta außerordentlich schnell und weit ausgebreitet. Als Ursache des Auftretens dieser Advenisten wird angegeben Verschleppung von Samen bei Erdarbeiten und Einschleppung durch Getreidetransporte oder andere Waren. Für die aus geringer Entfernung stammenden Pflanzen wird angenommen, daß der Wind ihre Samen auf die E.B.-Wagen verschlägt, von wo sie nach kürzerer oder längerer Fahrtzeit auf die Dämme und Böschungen geweht werden. Die letzte Erklärung trifft nach meinen eingehenden, diesbezüglichen Untersuchungen im allgemeinen nicht zu, obwohl man sie in der Fachliteratur immer wieder angegeben findet. Durch den Wind werden zwar zahlreiche Samen auf die Eisenbahnwagen getrieben, aber schon der Wind selber, sowie der, selbst bei langsam fahrenden Güterzügen, verhältnismäßig starke Luftzug, verhindert ein Festsetzen der Samen an den Eisenbahnwagen; nur in den Ritzen und an den mit Wagenschmiere bedeckten Stellen bleiben zahlreiche Samen haften, werden dann aber so stark festgehalten, daß sie erst auf den Bahnhöfen bei der Reinigung der Wagen entfernt werden und auf den Bahnkörper gelangen, für die

Bahnhofsflora ist also dieser Einschleppungsmodus von Wichtigkeit, für Böschungen und Dämme dagegen nicht. Eine genauere Darstellung der Einschleppungsarten erfolgt bei Besprechung der E.B.-Dämme, da für Böschungen und Dämme die Einschleppungsverhältnisse die gleichen sind, ebenso sollen hier nur einige besonders typische Böschungswanderungen angeführt werden, während im speziellen Teil eine genaue Liste der Eisenbahnadvenisten und ihrer Wanderungen gegeben wird.

Schon in der schwedischen Arbeit von 1887 wird Rudbeckia hirta L. als außerordentlich schnell wandernde E.B.-Pflanze erwähnt. In Deutschland tauchte diese Pflanze zuerst um das Jahr 1860 in Schlesien bei Bischwitz am Berge verwildert auf,[31]) wo sie wahrscheinlich mit Grassaat eingeschleppt war; ihre Heimat ist Nordamerika. Meist wird die Pflanze mit Grassamen verschleppt und tritt nach Graebner[32]) häufig auf neu angelegten Rasenflächen, in Gärten und an Eisenbahndämmen, wie auch an Wald- und Gebüschrändern, an völlig ursprünglichen Standorten auf. Auch bei Lehmann wird sie als E.B.-Pflanze angeführt[33]). In Mecklenburg ist Rudbeckia besonders in forstlichen Anpflanzungen aufgetreten,[34]) so 1899 im Walde zwischen Tangrim und Quitzenow,[35]) vor 1879 bei Dummerstorf und in den Zeezer Tannen,[35]) 1902 bei Mönkweden,[35]) mit Forstpflanzen ist Rudbeckia von einer Pflanzung zur anderen verschleppt. Im Jahre 1903 war sie bei Schwerin am Störufer bei der Fähre verwildert,[36]) aber bereits 1908 wieder verschwunden,[37]) auch an den anderen Fundorten hat sich die Pflanze nicht dauernd gehalten. Nach Krauses Flora von Mecklenburg[38]) ist Rudbeckia hirta auch bei Malchow (Neu-Gaarz), Stargard (Klein-Nemerow) und „vor längerer Zeit einmal bei Warnemünde“ bemerkt worden. An der Eisenbahn wurde Rudbeckia hirta zuerst 1892 bei Zarchlin[39]) beobachtet, trat dann 1919 bei Rostock an der Eisenbahn nach Wismar und 1920 an der Eisenbahn bei der Schwaaner Landstraße auf.[40]) Von mir wurde die Pflanze dann 1923 bei Kargow an der Strecke Waren—Neustrelitz

in mehreren Exemplaren und bei Malchin und Lübz in je einem Exemplare an der E.B.-Böschung gefunden. Rudbeckia scheint also gegenwärtig wieder häufiger in Mecklenburg eingeschleppt zu werden, wahrscheinlich mit Klee, der als Heu oder Saatgut in Mecklenburg eingeführt wird, eine Verschleppung mit Grassaat kommt nicht in Frage, da die genannten Stellen seit Jahrzehnten nicht mehr besät worden sind, und weder Heu noch Grassamen in größerer Menge eingeführt werden. Rudbeckia hirta würde wohl auch in Mecklenburg an den Eisenbahnen bedeutend häufiger sein, wenn nicht spielende Kinder, Spaziergänger, Wärter, Eisenbahnarbeiter und botanisierende Lehrer und Schüler die auffälligen Blütenstände abpflücken würden, so eine Fortpflanzung und Einbürgerung verhindernd, wie es ähnlich bei Aquilegia vulgaris auf Eisenbahngelände und auch sonst der Fall ist. Auch Aconitum Napellus L. fand ich im Dienstgarten eines Bahnwärters an der Strecke Wismar—Kleinen und unter ähnlichen Verhältnissen in Reppenhagen an der Strecke Grevesmühlen—Klütz, beide Pflanzen waren angeblich an den E.B.-Böschungen ausgegraben und in den Garten verpflanzt. Da beide Arten, wie auch der an E.B.-Böschungen nicht selten auftretende Dianthus barbatus L. in Bauerngärten viel gezogen werden, ist ihr Same wohl mit fortgeworfenen Blumensträußen, wie man solche an heißen Sommertagen nicht selten an den Eisenbahnen findet, auf die Böschungen gelangt.

Die interessanteste Eisenbahnpflanze Mecklenburgs ist Euphorbia cyparissias L., Tithymalus Cyparissias Scop. Für Mecklenburg wird die Cypressenwolfsmilch zuerst von Timm in Siemssen's Magazin 1791 bei Ankershagen erwähnt. 1806 erwähnt sie Schultz[41]) bei Neustrelitz, 1881 Arndt[42]) Neuhof bei Feldberg, auch von Penzlin[43]) und Kargow bei Waren[43]) wurde sie angegeben. 1862 gibt Sarkander[44]) ihre Nordgrenze mit der Linie Melz—Buchholz—Lärz—Mirow —Neustrelitz an. Auch aus dem südlichen Mecklenburg-Schwerin ist die Euphorbia cyparissias lange bekannt, 1812 erwähnt sie Wredow[45]) bei Neustadt am Wege nach

Parchim, nach Dethardings[46]) wurde sie 1828 von Brückner bei Ludwigslust auf dem Drefahler Zuschlag gefunden, in dem Exemplar des Conspectus der Universitätsbibliothek findet sich dabei die handschriftliche Bemerkung Willebrands: „zwsch. dem Ruhner- und Primer-Berg bei Marnitz". 1853 findet sie sich um Grabow und Ludwigslust stellenweise, Madauss und Schreiber.[47]) Diese Standorte schließen sich an das Verbreitungsgebiet in der Prignitz an, dort ist sie etwa bis zur Linie Wittstock—Havelberg[48]) gemein, kommt noch bei Bollbrück, Dergentin und Beveringen vor, zeigt sich sporadisch bei Freyenstein[49]) und ist bei Lenzen am Eisenbahnübergang am See gefunden.[50]) Nach einer Notiz von Willebrand im Universitätsexemplar von Dethardings Conspectus fand sich die Pflanze 1852 in der Nähe der Wismarschen Bucht zwischen Boiensdorf und den Strömkendorfer Bauern, um 1878 trat sie nach Franz Schmidt[51]) auf dem Boiensdorfer Werder zahlreich auf, wo sich bald auch die Raupe des Wolfsmilchschwärmers einfand. Bei Güstrow trat sie 1872 am Wege nach Sandbergs Garten und 1876 hinter dem neuen Kirchhof auf, wo sie beide Male mit Grassaat eingeschleppt war.[52]) Seit 1874 auf dem Klüschenberg bei Plau,[53]) 1876 in den Barnsdorfer Anlagen bei Rostock,[53]) aber bald wieder verschwunden, vor 1887 bei der Rönkendorfer Mühle nördlich von Crivitz,[54]) 1888 im Park zu Dobbertin.[53]) In neuerer Zeit in der Gegend von Crivitz bei Gädebehn und im Tannengehölz der „Mordkuhle" am Wege nach Wessin,[55]) ebenso mehrfach bei Lübz und Grabow 1908.[55]) Seit 1900 findet sich die Pflanze bei Warnemünde,[56]) auch bei Tessin ist sie beobachtet.[56]) An allen diesen Fundorten ist die Euphorbia cyparissias unbeständig, nur an der Ostseeküste und in dem innerhalb der Nordgrenze des zusammenhängenden Verbreitungsgebietes gelegenen Teile Süd-Mecklenburgs zeigt sie sich beständig. Auf die starke Verbreitung der Euphorbia cyparissias durch die Eisenbahnen hat zuerst E. H. L. Krause im Jahre 1889[57]) hingewiesen, seine Ausführungen darüber sind folgende: „Stehlmann fand die Euphorbia 1883

in der Nähe des Bahnhofs Kleinen, 1885 sah ich sie massenhaft an der Eisenbahnböschung bei Blankenberg, 1887 auf der Strecke von Ventschow bis westwärts von Grevesmühlen fast überall, und in demselben Jahre teilte mir Brehmer seine Beobachtungen mit, daß die Pflanze am Kleiner Bahnhof in Lübeck sich angesiedelt habe. Simonis beobachtete sie vor mehreren Jahren bei Vietgest an der Chaussee von Güstrow nach Teterow; auch dieser Standort liegt der Eisenbahn sehr nahe." Trotz der Aufforderung des Verfassers, die Wanderung der Pflanze an den Eisenbahnen geauer zu beachten, sind seitdem diesbezügliche Beobachtungen fast gar nicht veröffentlicht, nur Pries[55]) gibt 1908 noch zwei Eisenbahnstandorte an; Schwerin, wo die Pflanze seit Jahren an der Eisenbahnböschung bei der Roonstraße vorkommt, und Grevesmühlen, an der E.B. zwischen Degetow und Grevesmühlen, doch ist die Pflanze nach Pries am letztgenannten Standorte durch Eisenbahnarbeiten vernichtet. Bei meinen Untersuchungen habe ich die Pflanze an folgenden Stellen gefunden: An der Strecke Boizenburg—Ludwigslust—Parchim—Karow—Waren, von Ludwigslust bis kurz vor Lübz überall, bei Parchim recht häufig, von Lübz bis Malchow sehr vereinzelt und dann meist auf dem E.B.-Damm, von Jabel bis Waren wieder häufiger. An der Strecke Güstrow—Karow—Ganzlin fehlt sie vollständig, kommt dagegen an der Strecke Ganzlin—Röbel vor. An der Strecke Waren—Neustrelitz ist die Pflanze nicht selten, ebenso kommt sie an der Strecke Waren—Penzlin vor. An der Strecke Dargun—Malchin—Waren kommt sie nur bei Waren häufiger vor (vor dem Eintritt der Bahn in die Buchen) — obwohl die Euphorbia cyparissias bei Waren an den Eisenbahnen überall sehr häufig ist, kommt sie dort auf anderem Gelände nirgends vor — bei Schwinkendorf und Gielow, sowie auf dem Bahnhof Malchin fand ich die Pflanze in wenigen Exemplaren, auch bei Neukalen ist sie sehr selten. An der Strecke Warnemünde—Waren kommt sie von Waren bis Vollrathsruhe vor, ist aber nur von Waren bis Grabowhöfe häufiger, auch bei Laage tritt die Euphorbia cyparissias

auf. An den von Krause mitgeteilten Standorten an der Lübeck—Neubrandenburger Strecke kommt die Pflanze auch heute noch vor, doch ist sie, mit Ausnahme von Grevesmühlen, nirgends mehr häufig. Auch bei Warin kommt sie an der E.B. vor. An der Strecke Grevesmühlen—Klütz kommt sie bis Reppenhagen vereinzelt auf dem E.B.-Damm vor, in Klütz ist sie im Frühling 1923 zahlreich aufgetreten, war aber schon im August dort wieder verschwunden, wahrscheinlich durch Ausjäten, im Mai 1924 trat sie wieder an mehreren Stellen auf. Auch Lehmann kennt Euphorbia cyparissias aus Polnisch-Livland als typische E.B.-Pflanze. Schon 1847 erklärte A. Griesebach[58]) ihre eigentümliche Verbreitung im übrigen Deutschland aus unvollkommener Wanderung und der Konkurrenz der Pflanzen. Gelegentliches Vorkommen in Schleswig-Holstein zeigt, daß Mecklenburg überall innerhalb der Nordgrenze liegt, aber die Konkurrenz der übrigen Gewächse verhindert eine Ausbreitung bis zu den natürlichen Grenzen. Euphorbia cyparrissias ist an gutdurchlüfteten Sandboden gebunden, durch die Konkurrenz anderer Pflanzen wird sie hinsichtlich des Lichtbedürfnisses geschädigt, überall wo stärkere Vegetation auftritt, auch dann, wenn es sich um Pflanzen handelt, die als Nahrungskonkurrenten, ihrer tiefer liegenden Wurzeln wegen, nicht in Frage kommen, verschwindet sie. Die Bedeutung der Eisenbahnen besteht nun für Euphorbia cyparissias darin, daß durch die Anlage der Böschungen zahlreiche stark belichtete, unbewachsene, trockne sandige Abhänge, wie sie für das Gedeihen der Pflanze erforderlich sind, geschaffen werden; die leichteren Samen werden dann durch die unten geschilderten Faktoren schnell von einem Punkt zum anderen befördert, überall, wo die Pflanze sonst auftaucht, ist sie mit Grassaat eingeschleppt. Daß die Pflanze an den Eisenbahnlinien mit der Zeit an manchen Stellen wieder verschwindet, liegt einerseits an der Zunahme der Vegetation, die der Euphorbia das Licht nimmt und noch dazu den Boden feucht erhält, ein Beweis dafür ist besonders die Tatsache, daß Euphorbia in der Gegend

Neustrelitz—Waren an den Böschungen häufig als „Brandpflanze“ auftritt, andererseits vertreibt sie die allmähliche Verlehmung der Sandböschungen, — da Schmelzwässer, Regen und Wind die Böschungen vielfach mit einer stetig wachsenden, humösen Lehmschicht überziehen, — von ihren Standorten.

Bemerkenswert ist auch das Verhalten von Dianthus Carthusianorum L., bei der sich schon in J. Sturms „Flora von Deutschland“, Stuttgart 1901, S. 111, die Bemerkung findet: „wandert längs der Eisenbahnen“. In Mecklenburg ist diese Pflanze im Strelitzer Gebiet und in Süd-Mecklenburg sehr häufig, in Krauses „Mecklenburgische Flora“ von 1893 wird die Linie Lübtheen—Schwerin—Güstrow—Schwaan—Tessin als Grenze angegeben. Heute findet sie sich an der Eisenbahnlinie Lübeck—Neubrandenburg überall an geeigneten Stellen, besonders häufig bei Grevesmühlen, auch an der Strecke Neustrelitz—Warnemünde kommt sie vor und geht hier bis kurz vor Rostock, an der Strecke Bützow—Rostock geht die Karthäusernelke bis hinter Pölchow und ist besonders bei Schwaan häufig, an der Strecke Rostock—Tribsees ist sie bei Sülze recht häufig und reicht von dort bis in unmittelbare Nähe des Bahnhofes Rostock, sonst tritt die Pflanze in der Umgegend Rostocks nur sehr vereinzelt und unbeständig auf, obgleich es an geeigneten Standorten nicht fehlt. Ein ähnliches Verhalten zeigt Dianthus Carthusianorum bei Schwerin, Toepffer[59]) schreibt darüber: „die Pflanze ist in der Schweriner Gegend sehr selten und mir nur aus dem Rabensteinfelder Holz (Sandgrube am Pekkatelschen Wege) und von Aufschüttungen am neuen Störkanal bei Plate bekannt.“ Auch mir ist im Jahre 1918, wo ich als Soldat in Schwerin war und die Umgegend ziemlich durchforscht habe, die Pflanze an anderen Stellen nicht begegnet, an den E.B.-Böschungen der Strecke Kleinen—Ludwigslust aber trifft man Dianthus Carthusianorum in unmittelbarer Nähe Schwerins. Auch im Klützer Winkel kommt sie nur an den E.B.-Böschungen vor, allerdings nicht gerade häufig.

E.B.-Dämme.

Die E.B.-Dämme sind durch ihre Vegetationsbedingungen scharf unterschieden von Chausseen und Wegen. Auf Chausseen und Wegen ist der Erdboden meist derartig festgestampft und getreten, daß eine Vegetation unmöglich ist, oder die Wege bestehen aus lockerem Boden, der durch mehr oder weniger lebhaften Verkehr in dauernder Bewegung erhalten wird, wodurch ebenfalls jeglicher Pflanzenwuchs verhindert wird, anders ist es bei den E.B.-Dämmen. Der Unterbau der E.B.-Dämme wechselt nach den örtlichen Verhältnissen, es sind Schüttungen von verschiedener Höhe, meist aus Kies, zuweilen auch aus Schotter bestehend. Der Oberbau hat eine Höhe von 50—60 cm und besteht aus grobem Kies, darüber befindet sich meist eine etwa 10—20 cm dicke Schicht von gröberem oder feinerem Sande, der Oberbau ist gewöhnlich gegen den Unterbau etwas abgesetzt und an den schräge abfallenden Seiten kenntlich. Diese Konstruktion der Dämme bewirkt ein schnelles Abfließen des Regenwassers, schneller als es je auf natürlichem Sand- oder Kiesboden stattfindet, was ja auch der Zweck des Oberbaues ist, um so die Schwellen vor Nässe und Fäulnis zu bewahren. Bemerkenswert ist besonders, daß, trotz schnell abfließenden Regenwassers, Calcium- und wahrscheinlich auch andere Salze nur sehr langsam in die Tiefe entführt werden, meistens setzen sie sich in den obersten Lagen der Kiesschicht als Krusten an den einzelnen Kieseln ab. In den letzten Jahren geht man auch in Mecklenburg zu einer anderen Anlage der E.B.-Dämme über; der Oberbau wird nicht mehr aus Kies aufgeschüttet, sondern es wird dazu grober Schotter verwandt, der die Verwendung eiserner Schwellen gestattet und zur festeren Lagerung gleichfalls mit einer Sandschicht bedeckt ist. Allmählich sollen alle Dämme so umgewandelt werden, an der Strecke Lübeck—Neubrandenburg und Warnemünde—Neustrelitz ist in den meisten Bahnmeistereien schon damit begonnen worden. Werden schon durch diese Neuerung die Vegetationsbedingungen der E.B.-Dämme stark geändert, so

kommt vor allem hinzu, daß der Schotter vielfach nicht aus Mecklenburg stammt, er kommt zum großen Teil aus Böhmen und wird in Magdeburg geschlagen, da das Feldberger Schotterwerk nicht genügend Rohstoff besitzt und auch nicht leistungsfähig genug ist, um den Bedarf zu decken. Es ist wohl sicher anzunehmen, daß mit diesem Schotter auch Pflanzen eingeschleppt werden, zwar habe ich bei meinen Untersuchungen keine „Schotteradvenisten" gefunden, doch waren die Arbeiten auch noch überall im Gange, so daß eine ruhige Entwicklung in diesem Jahre noch nicht möglich war. Mit auswärtigem Schotter bedeckt sind große Strecken der Linie Lalendorf—Malchin, besonders beim Bahnhof Teterow und Wokern, der Anfangsteil der Strecke Lübeck—Lalendorf von Grieben bis Grevesmühlen—Plüschow. Auch bei Kleinen, Blankenberg und Güstrow, auch bei Waren sind die Dämme mit fremdem Schotter umgebaut. Schon in früheren Jahren waren auf allen Eisenbahnlinien an besonderen Punkten, aus technischen Gründen, kurze Strecken mit einheimischem Schotter befestigt, an solchen Stellen tritt meistens Rubus caesius L., seltener Erigeron canadensis K. und Erigeron acer G. auf.

Da die Dämme von den Kolonnen der Bahnmeistereien zweimal im Jahre von Pflanzenwuchs befreit, „gekrautet" werden, und zur Erhaltung des Bahnkörpers häufig Aufschüttungen und Umschüttungen vorgenommen werden, so findet sich an den Dämmen nur eine spärliche Vegetation, die im ganzen Lande eine ziemlich gleiche Zusammensetzung zeigt, im wesentlichen sind daran folgende Pflanzen beteiligt: Equisetum arvense L. überall an den Dämmen sehr häufig, vielfach übersehen, da man meist nur die kurzlebigen, fertilen Halme findet, ist trotz andauernden Ausjätens nicht zu beseitigen. Poa annua L., Alopecurus pratensis L., Corynephorus canensens P. B., Festuca ovina L., Festuca rubra L., Bromus sterilis L., B. mollis L., Bromus arvensis, Polygonum Convolvulus L. (auch von Lehmann als E.B.-Pflanze angegeben), [60]) Cerastium semidecandrum L., Cerastium arvense L., Scleranthus annuus L., Teesdalea nudicaulis Br.,

Capsella Bursa pastoris Moench., Draba verna L., Alyssum calycinum L., Stenophragma Thalianum Cel., Sedum acre L., Sedum rupestre nach Krause [61]): „An sandigen Wegen, Abhängen und Waldrändern, nicht selten im Südosten bis Tessin—Güstrow—Schwerin—Ludwigslust, darüber hinaus sehr zerstreut und ausschließlich verwildert", findet sich heute überall an den E.B.-Dämmen, wenn auch nirgends häufig, ebenso Sedum boloniense Lois., Ononis repens K., Ornithopus perpusillus L. besonders in Süd- und Südost-Mecklenburg, Erodium cicutarium K., Carum Carvi L., Daucus carota L., Convolvulus arvensis L., Linaria vulgaris Mill., Plantago ist auffallend selten. Artemisia campestis L. überall, aber fast stets niederliegend, Achillea Millefolium L., wie für die Böschungen Senecio Jacobaea L., so ist für die Dämme Senecio viscosus L. charakteristisch, obwohl die Pflanze von den E.B.-Dämmen abgesehen z. B. bei Malchin—Teterow, bei Waren und im Klützer Winkel nicht vorkommt. Taraxacum officinale, Crepis virens L., Crepis tectorum L. Die Ränder des Dammes sind Bodenbewegungen weniger ausgesetzt, dort treten besonders Melitotus albus Desr. und officinalis Desr. hervor, die auch Lehmann [62]) als E.B.-Pflanzen kennt. Beide waren schon zu Dethardings Zeiten im Lande, doch ist über ihre ursprüngliche Verbreitung wenig bekannt. Jn Krauses Flora [63]): „Eingeschleppt an Straßen, Wegen und auf Schutt, an Ufern und auf Wiesen; nicht selten," bei Melilotus albus Desr.[63]) „Eingeschleppt auf Schutt, an Straßen und Wegen, stellenweise seit 100 Jahren beobachtet. Neuerdings öfter an Böschungen und auf mageren Weiden angesät und jetzt im ganzen Lande nicht selten." Genaue Untersuchungen über die jetzige Verbreitung würden über den Rahmen der vorliegenden Arbeit hinausgehen, doch mag erwähnt werden, daß Melilotus officinalis und besonders Melilotus albus, in einigen Gegenden von E.B.-Standorten abgesehen vollständig fehlen, so Melilotus albus im Klützer Winkel, Melilotus albus und officinalis bei Blankenberg und im Gebiete Teterow—Malchin—Waren. Ueber Melilotus officinalis Desr. schreibt C. F. Ketel: [64]) „Am

Damm der Friedrich-Franz-Eisenbahn bei Helpt und auf den benachbarten Aeckern. Sonst habe ich die Pflanze in der hiesigen Flora (bei Woldegk) nicht gesehen." „Melilotus alba ist in der Woldegker Gegend gemein." Schon diese Notiz zeigt, daß sich beide Pflanzen in ihrer Verbreitung gegenseitig auszuschließen scheinen, an E.B.-Dämmen wird diese Erscheinung stellenweise sehr ausgeprägt, so ist Melilotus albus auf der Strecke Bützow—Blankenberg—Ventschow sehr häufig, während Melilotus officinalis nur selten auftritt; auf der Strecke Kleinen—Schwerin ist dagegen Melilotus officinalis tonangebend, Melilotus albus aber nur spärlich vertreten. Auch an der Strecke Malchin—Dargun überwiegt Melilotus officinalis bei weitem, der umgekehrte Fall zeigt sich an der Strecke Grevesmühlen—Klütz. An der Strecke Waren—Lalendorf überwiegt von Waren bis Grabowhöfe Melilotus albus, von Grabowhöfe bis Vollrathsruhe Melilotus officinalis. Auch in Süd-Mecklenburg sind beide Pflanzen überall an den E.B.-Dämmen zu finden, meistens ist hier Melilotus officinalis häufiger, Melilotus albus dagegen ist besonders an den Hafengeleisen von Warnemünde und Wismar außerordentlich zahlreich, auch bei Blankenberg, Teterow—Malchin—Waren, wo beide Pflanzen, wie oben erwähnt, sonst fehlen, sind sie an den E.B.-Dämmen nicht selten, bei Blankenberg sogar häufig. Ob die Tatsache, daß beide Pflanzen nur selten am selben Standorte vorkommen, durch gegenseitige Konkurrenz oder durch Eigentümlichkeiten ihrer Verbreitungsart zu erklären ist, hat sich nicht ermitteln lassen, doch ist die stärkere Verbreitung von Melilotus albus an den E.B.-Dämmen wohl darauf zurückzuführen, daß diese Pflanze ausgedehntere Standorte in einigen Kiesgruben, so bei Langhagen, besitzt, von dort gelangt sie mit Sand und Kies an die E.B.-Dämme und auch sonst gelegentlich an Wege und Chausseen. Auch Cochlearia Armoracia L., die Lehmann[65]) ebenfalls als E.B.-Pflanze angibt, findet sich überall an den Rändern der E.B.-Dämme und ist besonders bei Lalendorf und Grevesmühlen häufig, auf der Strecke Parchim—Ludwigslust dagegen recht selten; ursprünglich an zahlreichen Stellen ver-

wildert und „besonders an Flußufern durch ganz Mecklenburg eingebürgert“[66]) ist sie 1893 nach Krause[67]) „verwildert an Ufern und Wegen nicht selten“; dazu stimmt auch Graebners Bemerkung,[68]) daß die meisten Fundorte der Pflanze außerhalb der Kultur Ackerraine, Gartenzäune und Wegränder sind, und daß man nur selten einen weit von menschlichen Wohnstätten entfernten Standort findet, die Anlage der Eisenbahnen hat auch hierin Wandel geschaffen. Da Cochlearia Armoracia bei uns niemals reife Samen hervorbringt, muß sie ihre Verbreitung längs der Eisenbahnen der Verschleppung von Wurzelstücken mit Schüttungsmaterial verdanken, da aber dies Material meistens von solchen Stellen herstammt, wo Cochlearia Armoracia nicht vorkommt, ist es nicht ausgeschlossen, daß noch andere Momente zur Verbreitung beitragen, ohne daß sich näheres darüber angeben ließe.

Ein eigentümliches Verhalten an den Eisenbahnen zeigen auch Centaurea Jacea L. und Centaurea Scabiosa L. besonders an der Strecke Grevesmühlen—Klütz. Im Klützer Winkel ist Centaurea Jacea L. an Wegen und Chausseen überall häufig, ebenso an den E.B.-Böschungen, Centaurea Scabiosa L. kommt dagegen weit seltener in dieser Gegend vor und findet sich an der Eisenbahn niemals an den Böschungen, sondern ausschließlich an den Rändern der Dämme; auch an anderen Strecken macht sich eine Vorliebe für die Dämme geltend. Lehmann[69]) erwähnt beide Arten als Damm- und Böschungsbewohner, ob aber diese Angaben ohne Einschränkungen gelten, bedarf der Nachprüfung. Nach meinen Beobachtungen zeigt sich Centaurea Scabiosa L. nur an solchen Stellen der Böschungen, die nicht gemäht werden, während Centaurea Jacea L. das Mähen gut verträgt und aus dem stehengebliebenen Stumpfe neue Blütenstände treibt. Sicher liegt in der verschiedenen Regenerationsfähigkeit der Grund für das eigenartige Verhalten der beiden Pflanzen, wenn auch Centaurea Jacea im allgemeinen etwas feuchtere Standorte bevorzugt als Centaurea Scabiosa. Aehnlich wie an der Strecke Grewesmühlen—Klütz die Ver-

breitung von Centaurea Jacea und C. Scabiosa ist an der Strecke Waren—Schwinkendorf die Verbreitung von Centaurea Scabiosa L. und Centaurea paniculata Jaq., hier findet sich an Stellen, die nicht gemäht werden, an den Böschungen nicht selten Centaurea Scabiosa, während die sonst in dieser Gegend nicht eben häufige Centaurea paniculata die Ränder des E.B.-Dammes bevorzugt.

Als E.B.-Pflanzen, die vorzugsweise den E.B.-Damm besiedeln, führt Lehmann aus Polnisch-Livland an:[70]) „Equisetum arvense, Tussilago, Carum, Calamintha", alles Pflanzen, die auch bei uns die Dämme bewohnen. Thellung führt in seiner Arbeit „Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen", „als typische ‚Eisenbahnpflanzen', die sich vorzugsweise längs der Schienenwege ausbreiten"[71]) für Mitteleuropa folgende Arten an: „Eragrostis minor, Lepidium Draba und ruderale, Matricaria suaveolens (discoidea)", für Mecklenburg ist von diesen Pflanzen nur Lepidium ruderale typische dammbewohnende E.B.-Pflanze, während Eragrostis minor nur einmal auf dem Bahnhofe Neubrandenburg beobachtet wurde,[72]) Lepidium Draba ist bei Warnemünde durch Schiffsverkehr eingeschleppt,[73]) und Matricaria suaveolens ist zwar in Mecklenburg E.B.-Pflanze, findet sich aber hauptsächlich auf Bahnhöfen und beginnt erst ganz allmählich die Strecken zu besiedeln. In einem Artikel von Holler „Die Eisenbahn als Verbreitungsmittel von Pflanzen, behandelt an Funden aus der Flora von Augsburg", in der Zeitschrift Flora 1883, werden 34 Pflanzenarten aufgezählt, die durch die Eisenbahn bei Augsburg eingeschleppt sind, daneben sind noch einige in dortiger Gegend nicht eben häufige Pflanzen erwähnt, die gelegentlich an den E.B.-Linien beobachtet wurden. Von den eingeschleppten Pflanzen gehören eine ganze Reihe der Bahnhofsflora an und werden dort erwähnt werden; die auf der Strecke gefundenen Arten sind wohl meistens Bewohner des E.B.-Dammes, es sind Kulturpflanzen: Papaver somniferum, Panicum miliaceum, Setaria italica, Vicia Faba; Ackerunkräuter: Erysimum orientale, Bupleurum rotundifolium, Galium tricorne, Anthemis

mixta, Crepis setosa Hall., Echinospermum Lappula Schm., Ruderalpflanzen: Isatis tinctoria, Rapistrum perenne, Xanthium strumarium; Pflanzen verschiedener Standorte: Anemone silvestris, Arabis arenosa, Vicia pannonica, Bupleurum falcatum, Senecio Jacobaea L. var. discoideus Koch. In Mecklenburg sind Einschleppungen an den E.B.-Dämmen nur selten beobachtet worden, doch haben sich auch hier einige bemerkenswerte Wanderungen längs der E.B.-Dämme vollzogen, erwähnenswert ist besonders:

Diplotaxis muralis D. C. (Sisymbrium murale L.). In der mecklenburgischen Literatur wird diese Pflanze zuerst 1860 von E. Boll,[74]) als Ballastpflanze des Grenzgebietes, von Stralsund, Wolgast, Swinemünde, Danzig und Memel angegeben; Langmann[75]) führt sie 1871 als Ballastpflanze von Wolgast und Stralsund an; in Mecklenburg wurde sie erst 1878 durch Fisch und Krause[76]) aufgefunden, und zwar auf der Ballaststelle in Warnemünde; 1903 fand sie sich nach Toepffer[77]) bei Wismar an der Kirchhofsmauer und auf den Gräbern des Burgfriedhofes, bei Kirchdorf auf Poel. 1922 war sie nach Krauses Nachtragskladde zur Flora von Rostock längs der Eisenbahn von Warnemünde bis Rostock verbreitet, daneben auch Unkraut im botanischen Garten. 1923 konnte ich eine außerordentlich große Verbreitung der Diplotaxis muralis durch die Eisenbahnen feststellen. Sie findet sich gegenwärtig äußerst zahlreich auf der Strecke Warnemünde—Rostock, sowie Rostock—Schwaan—Bützow und Schwaan—Güstrow, sowohl als Damm- wie als Bahnhofspflanze. Auf der Strecke Grevesmühlen—Neubrandenburg ist die Diplotaxis nirgends selten, tritt aber in der Nähe der Bahnhöfe vielfach erst dort auf, wo die typische Bahnhofsflora aufhört, besonders auf Bahnhöfen mit starkem Rübenverkehr fällt dieses Verhalten auf, z. B. Grevesmühlen, Malchin und an der Strecke Grevesmühlen—Klütz; da der Rübenverkehr alljährlich große Massen Lehmboden auf die Bahnhöfe bringt, Diplotaxis muralis aber Lehmboden meidet, so liegt hierin die Erklärung dieser Erscheinung. Auf dem Bahnhof Klütz, sowie bei der Ladeweiche Stelzhagen zwi-

schen Reppenhagen und Klütz, wo die Pflanze im Sommer 1922 auf frisch aufgeschüttetem Sande zwischen den Schienen nicht selten war, fehlte sie 1923 an den Ladegeleisen vollständig, obwohl sonst an der Strecke recht häufig, der Sand aber war mit Rübenboden bedeckt. An der Strecke Rostock—Neustrelitz ist die Pflanze weniger häufig, ebenso an der Strecke Waren—Dargun. An der Strecke Rostock—Tribsees und Rostock—Wismar kommt sie wieder häufiger vor, ebenso von Wismar bis Kleinen, an der Strecke Kleinen—Schwerin ist sie nur um den Bahnhof Kleinen und Schwerin häufiger, auf freier Strecke habe ich sie dort nur ganz vereinzelt gefunden. An der Strecke Ludwigslust—Waren und Güstrow—Karow—Ganzlin—Röbel fehlt sie völlig. Im übrigen Deutschland ist die Diplotaxis muralis im 18. Jahrhundert eingewandert,[78]) ihre Heimat ist das südwestliche Europa, doch ist sie gegenwärtig nach Hellwig[79]) durch England, Frankreich, Spanien, Italien, die Schweiz, Oesterreich-Ungarn, Bosnien, Serbien bis Podolien, in W.- und SW.-Deutschland, in den Rheingegenden, der niederen Donauebene und den Maingebieten verbreitet. Von Graebner[80]) wird Diplotaxis muralis gleichfalls als dammbesiedelnde E.B.-Pflanze angegeben, während Diplotaxis tenuifolia auch in seinem Untersuchungsgebiet nur selten als E.B.-Pflanze auftritt. In Mecklenburg, wo Diplotaxis tenuifolia seit 1793[81]) bei Warnemünde bemerkt wurde, habe ich diese Pflanze nur auf dem Bahnhof Waren und vereinzelt an der Strecke Warnemünde—Rostock gefunden. Auffällig ist es auch, daß sich Diplotaxis muralis von den, dem E.B.-Gelände in seinen physiologischen Verhältnissen ähnlichen Standorten bei Warnemünde und Wismar abgesehen, ausschließlich auf Eisenbahngebiet findet, ohne, wie z. B. die ähnlich verbreitete Matricaria discoidea, die benachbarten Acker- und Wegränder, sowie die Straßen in der Nähe der Bahnhofsplätze zu besiedeln, obwohl sie doch in Südwest-Deutschland an „Straßen und Dämmen, auf Schutt und Kulturland“[82]) verbreitet ist. Der gut durchgelüftete, trockene aber doch kalkhaltige Boden der E.B.-Dämme ist wohl auch hierfür die Ursache.

Lepidium ruderale L. stammt anscheinend aus dem östlichen Mittelmeergebiet resp. Südost-Europa und Westasien,[83]) findet sich durch ganz Deutschland „an Straßen, Eisenbahnen, Dämmen, Ufern, auf Schutt und salzigem und dürrem Oedland, neuerdings häufig geworden, jedoch den höheren Gebirgen und verkehrsarmen Orten noch vielerwärts fehlend.“[84]) Besiedelt in Polnisch-Livland nach Lehmann:[85]) „Gartenland, Schutt, Straßenpflaster, E.B.-Dämme, Rangierbahnhöfe.“ Auch Graebner[86]) kennt Lepidium rudrale als dammbesiedelnde E.B.-Pflanze. Für Mecklenburg wird die Pflanze zuerst 1777 von L. Schultz aus Mecklenburg-Strelitz angeführt,[87]) doch bezweifelt schon Boll 1860[88]) ihr Vorkommen in dieser Gegend, da kein anderer Botaniker sie dort gefunden hat, sie kommt aber nach Weigel Flora Pomerano-Rugica (1767) S. 117 bei Greifswald und Stralsund vor, in der Mark erwähnt sie schon Elsholt (Flora Marchica 1663) als Bursapastoris minor, foliis incisis S. 36. Timm fand sie 1791 bei Rostock.[88]) Nach Detharding fand sich die Pflanze 1828: „in maritimis copiose; auf Wustrow! Warnemünde!“[89]) nach J. Fr. Langmann 1841: „an Wegen, Mauern, auf Schutt. Wustrow, Warnemünde. D., Dömitzer Deiche Schm. Bei Wismar am Strande. Br.“,[90]) 1860 fand sie sich: „am Seestrand und um Salinen, aber auch als Ruderalpflanze z. B. bei Rostock, Wismar und Dömitz.[88]) In Langmanns Flora von 1871 finden sich keine näheren Fundortsangaben. 1862 war sie von Sarkander bei Röbel gefunden.[91]) Bei Krause „Mecklenburgische Flora“ Rostock 1893 findet sich S. 96 die Angabe: Auf Schutt und an Straßen und Ufern, auf salzhaltigem Boden nicht selten, sonst sehr zerstreut und meist unbeständig.“ 1894 erwähnt sie H. Meyer vom Schulhof in Sülten bei Brüel.[92]) In Mecklenburg-Strelitz wurde sie seit L. Schultz erst wieder 1904 bei Neustrelitz zwischen den Geleisen des Rangierbahnhofes und bei der Vierradenmühle gefunden.[93]) Hahn fand sie 1905 am Hafen von Wismar und auf Bahnhof Blankenberg.[94]) Im Jahre 1923 fand ich Lepidium ruderale, von einigen ganz kleinen Bahn-

stationen abgesehen, auf allen Bahnhöfen Mecklenburgs, besonders häufig auf den Bahnhöfen Wismar, Rostock, Grevesmühlen, Klütz, Dassow, Parchim, Neustadt, Waren, Malchin, Neustrelitz, Blankenberg. Da aber die Pflanze auch auf freier Strecke an allen E.B.-Linien in Mecklenburg auftritt, wird sie hier bei Besprechung der E.B.-Dämme erwähnt, sie fehlte 1923 nur zwischen Bützow und Güstrow, auf der Strecke Güstrow—Plau, Schwerin—Rehna und Teterow—Gnoien; besonders häufig ist sie auf der Strecke Grevesmühlen—Klütz, Schönberg—Kleinen, Wismar—Kleinen und Waren—Neustrelitz, an den übrigen Strecken kommt sie überall, wenn auch nicht gerade häufig vor, Neuaufschüttungen und Erdarbeiten vertreiben sie leicht, doch siedelt sie sich meist nach kurzer Zeit wieder an, auffällig ist ihr Vorkommen an beschotterten Stellen (wahrscheinlich mit dem Schotter eingeschleppt), so daß sie durch die neue Art der Dammkonstruktion eine noch größere Verbreitung erfahren wird, der Schotter wirkt auch insofern günstig auf die Pflanze, als er ein Ausjäten verhindert. Da Lepidium ruderale meist unmittelbar neben den Schienen wächst und an häufig befahrenen Strecken, sowie an Strecken mit häufigen Viehtransporten (Grevesmühlen—Klütz) besonders zahlreich auftritt — die Abflußrohre der Aborte der Personenzüge entleeren ihren Inhalt durch Lage und Windrichtung dicht neben den Schienen, bei Viehwagen pflegen die flüssigen Exkremente bei den seitlichen Schiebetüren herauszusickern, wodurch eine Stickstoffdüngung und Nährsalzbereicherung des Dammes in unmittelbarer Nähe der Schienen erfolgt — so verdankt Lepidium ruderale die weite Verbreitung längs der E.B.-Linien diesem Umstande. Auch auf den Bahnhöfen findet sich die Pflanze besonders an solchen Stellen, wo Vieh verladen oder Viehwagen gereinigt werden. Der unangenehme Geruch des Lepidium ruderale verlockt besonders die Hunde, ihren Harn gegen diese Pflanze zu entleeren, wodurch ihr reichlich Salze zugeführt, und vielleicht auch manche Licht- und Nahrungskonkurrenten fern gehalten werden. Da die Ladeplätze der

Bahnhöfe häufig von Hunden besucht werden, könnte auch dieser Umstand mit bedingend sein für die Häufigkeit des Lepidium ruderale an diesen Orten.

Eryngium planum L. war in den letzten Jahren in den Bahnhofsanlagen von Kleinen angepflanzt; 1923 traf ich die Grundrosette dieser Pflanze an der Strecke Kleinen—Schwerin auf dem E.B.-Damm von Kleinen bis Kirchstück, aber nur ein ausgewachsenes Exemplar bei der Station Lübstorf am Rande des E.B.-Dammes.

Hinsichtlich der Verbreitung und Einschleppung unterscheidet Lehmann drei Möglichkeiten, Verbreitung durch: „1. Ballastzüge, 2. durch Frachtzüge und 3. wenn auch sehr selten — durch Personenzüge". [95]) Durch Ballastzüge, das sind Züge, mit denen Sand, Kies, Faschinen, Schwellen, Schotter und Schienen zum Bau und zur Unterhaltung der Bahnen befördert werden, sind auch in Mecklenburg zahlreiche Pflanzen weiterverbreitet worden, Einschleppungen von außerhalb sind dagegen kaum beobachtet, da die wesentlichen Materialien aus dem Lande selbst stammten, die Wirkung der Einfuhr böhmischen Schotters sich aber erst in den kommenden Jahren zeigen wird. Auch Lehmann [95]) mißt der Verbreitung durch Ballastzüge nur lokale Bedeutung bei. Bemerkenswert ist das Auftreten dreier Pflanzen aus den Mittelmeergebieten: Medicago denticulata Willd., Cnicus benedictus L., Centaurea solstitialis L. an der neuerbauten Güstrow—Plauer Eisenbahn im Jahre 1894, [96]) da das zum Bahnbau verwandte Material aus Mecklenburg stammte, glaubt Koch, [96]) daß die genannten Pflanzen durch die beim Bahnbau benutzten Karren, die vordem im Auslande zu gleichen Zwecken gebraucht wurden, eingeschleppt seien, eine Annahme, die zu Zeiten, wo der Bahnbau nicht von der Verwaltung selber, sondern von Unternehmern ausgeführt wurde, die mit ihrem Arbeitsgeschirr bald hier bald dort im In- und Auslande arbeiteten, durchaus wahrscheinlich ist, zumal Cnicus benedictus L. und Medicago denticulata Willd. sonst nie in Mecklenburg beobachtet sind.

Die Frachtzüge sind nach Lehmann[97]) für die Pflanzenverbreitung an den Eisenbahnlinien am wichtigsten, die an dieser Stelle wiedergegebene Ansicht aus der Zeitschrift „Gaea", daß durch den Wind Samen auf die E.B.-Wagen geweht und später wieder herabgeworfen würden, ist bereits oben behandelt. Die Pflanzenverbreitung durch Güterzüge geschieht meist „durch Getreide, das niemals so rein ist, daß nicht auch fremde Samenkörner — vulgo Unkrautsamen — sich darunter befinden. Ob nun Waggonschüttung oder in Säcken, die ja auch nicht hermetisch schließen — jedenfalls ist die Möglichkeit gegeben, daß beim Transport auf der Bahn gerade die kleinen Samenkörner, die verhältnismäßig oft schwerer sind, durch das Getreide durchsickern und herausfallen. Aber auch Getreide und Flachssamen gelangen durch Ritzen auf den Bahnkörper, und kann man häufig auf der Strecke resp. auf den Rangierbahnhöfen und Warenstationen unsere Getreidegattungen vegetieren sehen." [97]) „Aber nicht nur mit Getreide und Flachssaat, mit allen möglichen Produkten, mit Viehtransporten usw. kann der Vertrieb der Pflanzensamen geschehen." [98]) Nach der oben erwähnten Arbeit von Holler[99]) über die E.B.-Pflanzen auf der Strecke Augsburg—Haspelmoor wurden die Einwanderer auf dieser Strecke seltener, als die großen Getreidetransporte statt über Augsburg über München—Lindau gingen. Auch in Mecklenburg kommt diese Art der Einschleppung und Verbreitung vor, doch dürfte sie hier nicht die Hauptart der Einschleppung bedeuten, wenigstens nicht für die E.B.-Böschungen und -Dämme, da man dort nur selten Getreidepflanzen antrifft, Ackerunkräuter treten zwar stellenweise recht häufig auf, doch können sie auch auf andere Weise an die Eisenbahnen gelangt sein. Wagenschüttungen des Getreides gibt es in Mecklenburg nicht und ein Herausfallen aus den mit Säcken beladenen Wagen ist nur in der Nähe der Bahnhöfe wahrscheinlich, doch hängt es auch sehr von der Beschaffenheit der Wagen ab. So sagt Lehmann weiter: „Die Rangier- und Warenbahnhöfe — weniger die Bahnstrecken — würden ein ergiebiges Feld für eine Flora von

E.B.-Advenisten (botanische Gärten ihrer Art) abgeben, wenn nicht von seiten der Bahnverwaltungen auf große Reinlichkeit in dieser Beziehung geachtet würde.“ [100]) Für die Flora der Bahnhöfe ist auch in Mecklenburg die Einschleppung durch Güterzüge von größter Bedeutung.

Mit Personenzügen findet nach Lehmann [101]) eine Einschleppung durch Verladen von Fracht- und Passagiergut, sowie durch fortgeworfene Blumensträuße und dergl. statt. Die Personenzüge sind nun nach meinen Untersuchungen besonders wichtig für die Pflanzenwanderungen längs der Eisenbahnen, da sie schneller fahren als die Güterzüge, die schnellfahrenden Züge aber bilden hinter sich Luftwirbel, sie üben eine Art „Sogwirkung“ aus, wenn man diesen von der Technik für die Wirbelbildung beim fahrenden Schiffe geprägten Ausdruck hier anwenden kann, dadurch werden Sand, Pflanzensamen, Papierstückchen und dgl., besonders auf Strecken mit Grabenböschungen, oft weit mit fortgeführt, kommen sie endlich zur Ruhe, so kommt nach einiger Zeit ein anderer Zug, der sie wieder eine Strecke weit mitführt, bis sie sich irgendwo endgültig festsetzen. Auf diese Weise sind besonders Pflanzen, die durch Güterzüge oder dgl. auf den Bahnhöfen eingeschleppt wurden, auf die Strecken gelangt und haben sich so durch ganz Mecklenburg verbreitet. Die Sogwirkung der Züge erklärt auch die große Schnelligkeit dieser Wanderungen, man darf dabei jedoch nicht vergessen, daß auch durch den Wind eine außerordentlich schnelle Samenverbreitung erreicht werden kann. Konstruktion der Dämme und Wirkung der Betriebsmittel ermöglichen den Pflanzen, längs der Eisenbahnen weite Strecken ungeeigneter Formationen, z. B. Wald, Wiese oder Moor, unter Bildung von Zwischenstationen zu durchqueren, um jenseits passende Standorte zu besiedeln. Chausseen und Landwege sind in dieser Hinsicht von viel geringerer Bedeutung, da ihre Böschungen meist für die Einwanderer zu dicht bewachsen sind, ihre Dämme aber, wie oben erwähnt, keine Vegetation aufkommen lassen und so die wichtige Bildung von Wanderungszwischenstationen, an denen die Pflanze,

wenn auch nur vorübergehend, gedeihen und Samen bilden kann, um dann in größerer Individuenzahl die Wanderung fortzusetzen, unmöglich machen, auch fehlt die Sogwirkung der Betriebsmittel. Aber nicht nur für Einwanderer ist die Sogwirkung der Personenzüge von Bedeutung, auch die Samen der Böschungspflanzen werden mitgerissen und weiterverbreitet.

Mehrfach erörtert ist in der Fachliteratur die Frage, weshalb die E.B.-Pflanzen vielfach die Kurven bevorzugen, so schreibt Holler:[102]) „Bezüglich der auf freier Strecke beobachteten Arten ist zu bemerken, daß dieselben nicht gleichmäßig auf der ganzen Strecke verteilt auftraten, sondern, daß ihr Vorkommen sich auf ganz bestimmte Punkte beschränkt, nämlich die Stellen, an denen die Bahn eine Kurve beschreibt. An solchen Stellen pflegt nämlich die eine Schiene die andere zu überhöhen, so daß der darüber passierende Wagen eine leicht schräge Stellung einzunehmen gezwungen ist, welche das Herausfallen von Früchten und Samen wesentlich erleichtert. Traf es sich alsdann, daß solche Stellen frisch umgearbeitet und aufgeschüttet waren, so durften daselbst im nächsten Jahre mit unfehlbarer Sicherheit neue Einwanderer erwartet werden! Diese Ansicht wird schon von Kupffer,[103]) in einer brieflichen Mitteilung an Lehmann, als eine erzwungene angesehen, da die Konvergente aus Gravitations- und Zentrifugalkraft stets senkrecht zur Achse des Wagens gerichtet sein müsse, eine allerdings völlig unsinnige Begründung. Ebenda zitiert Lehmann einen Aufsatz aus der Deutschen bot. Monatsschrift 1892 S. 49—53 von Wehner, der das Herausfallen von Samen aus den Zügen durch den Luftzug erklären will, der bei der Biegung der Züge in den Kurven entsteht. Alle diese Erklärungsversuche zeigen wieder, daß ein Herausfallen von Samen aus einem fahrenden Zuge weit schwieriger ist, als gemeinhin angenommen wird. Hinsichtlich der Erklärung des Auftretens der E.B.-Pflanzen in den Kurven, dürfte aber auch die Anschauung von Wehner recht unwahrscheinlich sein, bei den langsam fahrenden Güterzügen

ist der in den Kurven entstehende Luftzug durchaus nicht stärker als der Luftzug beim Fahren überhaupt, zudem kommt er im Innern der geschlossenen Wagen kaum zur Geltung. Nach meinen Untersuchungen kommen Anhäufungen von E.B.-Pflanzen in den Kurven im allgemeinen auch nur da vor, wo die Kurven Grabenböschungen aufweisen, hier kommen, wie man an mitgeführten Papierstückchen bei jedem scheller fahrenden Zuge sehen kann, durch Wirbelbildung die mitgerissenen Teile größtenteils zur Ruhe, zudem sind solche Stellen durch die Grabenböschungen vor rauhen Winden geschützt, was zur guten Entwicklung der eingeführten Pflanzen ebenfalls von Bedeutung sein kann, an Kurven mit Wallböschungen tritt eine solche Wirbelbildung weniger hervor, daher findet sich dort auch nur äußerst selten eine Ansammlung von E.B.-Pflanzen.

Bahnhöfe.

Die Vegetationsbedingungen der Bahnhöfe sind bedeutend weniger spezialisiert als die der E.B.-Dämme und E.B.-Böschungen; die Bahnhöfe bilden eine Art Uebergang von E.B.-Damm zum Ruderalplatz. Die wenig benutzten Rangiergeleise tragen noch ganz den Charakter vernachlässigter E.B.-Dämme, sie werden selten gekrautet und sind meist dicht bestanden mit: Papaver Argemone L., Papaver dubium L., seltener Papaver Rhoeas L., Rubus caesius L., Melilotus officinalis Dsr., stellenweise auch Melilotus albus Dsr. (besonders zwischen den Rangiergeleisen am Warnemünder Hafen tonangebend), Daucus Carota L., hier meist noch in der typischen Form mit konkaver Dolde und roter Mittelblüte, während an den Böschungen Formen ohne rote Mittelblüte, mit flacher oder konvexer Dolde vorherrschen, die durch Kreuzung der einheimischen Art mit eingewanderten Formen entstanden zu sein scheinen. Convolvulus arvensis L., Erigeron canadensis Koch., Artemisia campestris L., seltener Artemisia vulgaris L., Achillea Mille-

folium L., Cichorium Intybus L., Tanacetum vulgare L., Senecio vernalis L., in Sandgegenden, besonders in Süd-Mecklenburg kommen hinzu Oenothera biennis L., Anchusa officinalis L. und Echinum vulgare L. Unter den Gramineen treten an den Rangiergeleisen besonders hervor: Triticum repens L., Bromus sterilis L., B. arvensis L., B. mollis L., Lolium perenne L., Lolium italicum A. Br., Hordeum murinum L., Die Dämme der Hauptgeleise der großen Personenbahnhöfe (z. B. Rostock, Güstrow, Bützow, Kleinen, Schwerin) sind meist mit einer dicken Oel- und Rußschicht bedeckt, die außer einigen, kümmerlichen Exemplaren von Poa annua L., Capsella bursa pastoris Moe. und Taraxacum officinale G. keine Vegetation aufkommen läßt.

Die Ladestellen und Geleise sind für die Bahnhofsflora am wichtigsten. Von der ursprünglichen Dammschüttung ist hier wenig geblieben, mit Kartoffel- und Rübentransporten werden Lehm, Ackererde und Abfallstoffe eingeschleppt, die Sand und Kies des Dammes durchsetzen und bedecken; durch Viehtransporte und durch das Reinigen der Viehwagen kommen Stroh und Dungstoffe hinzu, beim Verladen von künstlichem Dünger aller Art pflegen regelmäßig größere Mengen verschüttet zu werden, die durch Wind und Regen über die Ladeplätze verteilt werden, dadurch findet eine Anreicherung des Bodens mit allerhand Mineralsalzen, besonders stickstoffhaltigen Substanzen statt, auf die z. B. das häufige Auftreten des Lepidium ruderale zurückzuführen ist. Die Flora der Ladegeleise ist im einzelnen nicht nur räumlich auf den verschiedenen Bahnhöfen, sondern auch zeitlich auf ein und demselben Bahnhofe sehr verschieden. Art und Richtung von Ein- und Ausfuhr, Krautung, Bahnunterhaltungsarbeiten und das Auftreten pflanzenschädlicher Stoffe sind die Ursache davon, trotzdem gibt es eine Reihe von Pflanzen, die fast immer auf den Ladeplätzen und Rangiergeleisen der Bahnhöfe anzutreffen sind: Avena sativa L., Poa annua L., Bromus mollis L., Bromus sterilis L., Triticum repens L., Triticum sativum Asch., Secale cereale L., Hordeum murinum L., Lolium perenne L., Lolium italicum A. Br., Urtica urens

L., Rumex Acetosella L., Rumex crispus L., Polygonum aviculare L., oft aufrecht und sehr großblättrig, Chenopodium glaucum L., Chenopodium album L., Atriplex patulum L., Atriplex latifolia Koch., Melandryum album Gark., seltener Melandryum rubrum Garke, Cerastium arvense L., Cerastium triviale Link., Holosteum umbellatum L., Alsine viscosa Koch., Arenaria serpyllifolia L., Spergula arvensis L., Ranunculus arvensis L., Ranunculus acer L., Fumaria officinalis L., Lepidium ruderale L., Capsella bursa pastoris Moench., Draba verna L., Raphanus Raphanistrum L. mit seinen Kulturrassen, Sinapis arvensis L., Sinapis alba L., Brassica oleracea L., Brassica Napus L., Brassica Rapa L., Erysimum cheiranthoides L., Sisymbrium Sophia L., Sisymbrium officinale Scop., Trifolium repens L., Trifolium pratense L., Euphorbia helioscopia L., Malva silvestris L., Malva neglecta Wallr., Viola tricolor L. besonders in Süd-Mecklenburg, Daucus Carota L., Anagallis arvensis L., Plantago maior Koch., Plantago lanceolata L., Galinsoga parviflora Cav., Erigeron canadensis Koch., Artemisia campestris L., Artemisia vulgaris L., Anthemis arvensis L., Anthemis Cotula L., Matricaria Chamomilla L., Matricaria indora L., Senecio vulgaris L., Cirsium lanceolatum Scop., Cirsium arvense Scop., Carduus crispus L., Lappa maior Gaertn., Lappa minor D. C., Lappa tomentosa Born., die letzten drei finden sich meistens in der Nähe der Viehrampen und sind wohl durch Viehtransporte überall eingeschleppt. Cichorium Intybus L., Taraxacum officinale, Crepis virens L., Crepis tectorum L. An den Viehrampen findet sich nicht selten Marchantia polymorpha in stattlichen, meist weiblichen Exemplaren. Anthemis arvensis L. kommt häufig in niederliegender Form vor, zunächst glaubte ich diese Form auf Tierfraß zurückführen zu müssen, auf dem Bahnhof Klütz hatte ich jedoch Gelegenheit, bei der Desinfektionsstelle die niederliegende Form in großer Menge zu beobachten, an einer Stelle, wo weder Ziegen noch Gänse oder Hühner die Pflanze abfressen konnten. Da an gleicher Stelle auch Polygonum aviculare mit roten Blättern und Blüten vorkommt, was ähnlich wie bei Plantago maior var. atro-

purpurea auf den hohen Nährstoffgehalt des Bodens zurückzuführen ist, so ist die niederliegende Form der Anthemis arvensis wohl durch die gleichen Ursachen bedingt, zumal auch hier eine rötliche Färbung des Stengels auftrat; die an gleicher Stelle zahlreich wachsende Matricaria Chamomilla L. war vollständig normal entwickelt. Außer diesen genannten Pflanzen sind auch auf den Bahnhöfen Mecklenburgs zahlreiche Adventivpflanzen beobachtet worden, die im speziellen Teile aufgezählt werden, hier sollen, wie bei Behandlung der Dämme und Böschungen, wieder nur einige typische Beispiele angeführt worden:

Matricaria discoidea D. C., Matricaria suaveolens (Pursh) Chamomilla discoidea Georg., Artemisia matricarioides Less., Chrysanthemum suaveolens Asch. Stammt aus Ost-Asien und dem westlichen Nord-Amerika,[104]) wurde im vorigen Jahrhundert häufig in botanischen Gärten gezogen, aus denen sie nicht selten verwilderte, so zuerst 1852 bei Berlin.[105]) Nach Graebner[105]) wurde sie dann namentlich durch die Eisenbahnen verschleppt und ist jetzt an Hafenplätzen, auf Straßen und Bahnhöfen sehr häufig. Auch Lehmann gibt für Polnisch-Livland als Standorte an: „Bahnhöfe, E.B.-Dämme in der Nähe der Stationen.“[106]) In Mecklenburg trat die Pflanze zuerst 1881 auf dem Lagerplatz am Spieltordamm in Schwerin auf:[107]) und hatte sich 1894 in Schwerin bereits stark ausgebreitet, Toepffer fand sie:[108]) „bei der Bischofsmühle, Pingels Speicher, in der verlängerten Kaiser Wilhelmstr., auf den Lagerplätzen an der Knaudstr. und auf dem Leinpfad am Störkanal. Seit 1891 wurde sie in jedem Jahre auf der Verladestelle des Bahnhofes Teterow beobachtet.[109]) Wismar am neuen Hafen 1905,[110]) war 1908 in Güstrow und Schwerin sehr häufig,[111]) 1917 schrieb Hahn: „1905 beobachtete ich sie bei Wismar, jetzt fehlt sie wohl nirgends in Mecklenburg, wo Bahnverbindung ist. Hier in Neukloster findet sie sich beim Bahnhof und in seiner Umgebung. In Glasin ist sie ein wahres Straßenunkraut. Ferner Pernick, Züsower Forst, Tollow, Nevern, Reinstorf, Ventschow, Blankenberg.“[112]) 1923 fand

ich die Pflanze auf allen mecklenburgischen Bahnhöfen, selbst auf den kleinsten Haltestellen kommt sie vor, bei Rostock, Schwerin, Wismar und Güstrow findet sie sich in der Umgegend überall, sonst findet sie sich noch vielfach nur auf den Lagerplätzen und Straßen in der Nähe der Bahnhöfe, z. B. bei Waren, Malchin, Grevesmühlen, Neustadt, Parchim, Klütz. Auf freier Strecke ist sie noch sehr vereinzelt zu finden, in der Nähe der Bahnhöfe wird sie häufiger. Der ursprüngliche Standort der Matricaria discoidea am Spieltordamm zu Schwerin diente damals als Lagerplatz einer Speditionsfirma, mit dort lagernden Waren sind die Samen dann weiter verschleppt worden. Das Fehlen auf freier Strecke erklärt sich einerseits durch die ungeeigneten Bodenverhältnisse, andererseits durch die Art der Verschleppung, denn aus dem Güterwagen können die Samen erst auf den Stationen beim Entladen auf das E.B.-Gelände gelangen. Die Matricaria discoidea hat durch ihre ungeheure Verbreitungskraft auf vielen Bahnhöfen die heimischen Anthemis- und Matricariaarten stark verdrängt, und zwar in so kurzer Zeit, daß man vielfach der Anschauung begegnet, die Matricaria discoidea sei eine: „auf dem Bahnhofsgebiet verkümmerte Matricaria Chamomilla".

Sarothamnus scoparius Koch. ist in Mecklenburg: „auf bewachsenen Dünen, sandigen Abhängen und Heiden, in lichten, dürren Wäldern, nicht selten,"[113]) auf anderen Standorten findet sich die Pflanze nur äußerst selten, bei Teterow z. B. nur im Kiefernwald von Thürkow,[114]) auch im Klützer Winkel ist sie sehr selten. Eigentümlich ist ihre Verbreitung durch die Eisenbahnen, so fand ich sie auf folgenden Bahnhöfen, in deren Umgebung sie sonst nicht vorkommt: Rostock beim alten Maschinenschuppen und an den Ladegeleisen am Strande, von der Gruben- bis zur Eschenstraße, in Exemplaren, die nur die Höhe der Schienen erreichen, da das obere Ende immer wieder abgefahren wurde, trotzdem blühten die Pflanzen. Wismar Güterbahnhof und bei der Drehscheibe, Warnemünde, Laage Maschinenschuppen, Lalendorf, Waren beim alten Ma-

schinenschuppen in üppigen Exemplaren, Neustrelitz beim Maschinenschuppen, Neubrandenburg, Malchin bei der Eisenbahnwerkstätte, Güstrow Maschinenschuppen, Bützow hinter den Kohlenlagern, Kleinen, Grevesmühlen, Klütz bei der Drehscheibe, hinter dem Maschinenschuppen und im Schlackenkanal vor dem Schuppen, Ludwigslust, Neustadt, Parchim bei der Betriebswerkmeisterei, Karow, Röbel. Auch an den E.B.-Böschungen findet man außer einigen natürlichen Standorten, die von der Eisenbahn durchschnitten werden, z. B. bei Schwaan, überall einzelne verschleppte Exemplare, an der Strecke Grevesmühlen—Klütz liegt bei Gostorf ein kleiner natürlicher Standort, doch findet sich an der ganzen Strecke diese Ginsterart außerordentlich häufig, wird aber kaum über 25 cm hoch, blüht selten und macht im allgemeinen einen recht verkümmerten Eindruck, was wohl auf den Kalkgehalt des Bodens zurückzuführen ist, da Sarothamnus scoparius wenig kalkfest ist. Auch die Bahnhofsexemplare sind oft recht verkümmert, da die Pflanze hier zum lästigen Unkraut wird, und daher energisch bekämpft werden muß, ohne daß es gelänge, sie völlig zu vertreiben. Ihre weite Verbreitung auf den Bahnhöfen und Böschungen verdankt die Pflanze dem Umstande, daß ihre langen Ruten von den Streckenläufern im Walde in der Nähe der Eisenbahnen abgeschnitten und zu Besen verarbeitet wurden, die zum Reinigen der Lokomotiven dienten. Auch jetzt ist dieser Brauch in einigen Gegenden noch üblich, außerdem aber werden die Ginsterbüsche vielfach als billiges Anfeuerungsmaterial für die Lokomotiven verwandt. Diese Anfeuerungsbündel aus Ginster und Weiden lagen meistens an einer Wand des Maschinenschuppens, daher tritt die Pflanze dort besonders häufig auf. Auf die Böschungen der Strecke gelangt sie beim Ausfegen der Lokomotiven während der Fahrt und durch fortgeworfene Besen. Da die Pflanze das Mähen der Böschungen sehr erschwert und dadurch indirekt Böschungsbrände begünstigt, wird sie soviel als möglich fortgeschnitten, die abgeschnittenen Ruten wandern auf die Lokomotiven und der Kreislauf beginnt von neuem, auch er-

folgt die Vernichtung des Ginsters, dessen Früchte sich hier größtenteils nicht von selber öffnen, meist im Frühjahr, wenn die Ruten voller vorjähriger Früchte sitzen, deren Samen beim Abschneiden ausfallen und bei günstiger Witterung zur Keimung gelangen, so daß diese Vernichtung eigentlich einer Aussaat gleichkommt.

Sisymbrium altissimum L., Sisymbrium pannonicum Jacq., Sisymbrium sinapistrum Cra. stammt aus West-Asien, Zentral- und Ost-Europa, [115]) ist schon seit langer Zeit östlich der Weichsel eingebürgert, war schon vor 1830 aus der Provinz Brandenburg bekannt, ist jetzt: „namentlich durch die Eisenbahnen weiter verbreitet“ [116]) und gehört z. B. bei Berlin [116]) zu den häufigen Unkräutern. Auch Lehmann kennt Sisymbrium altissimum aus Polnisch-Livland als E.B.-Pflanze. [117]) In Mecklenburg wurde die Pflanze zuerst 1919 von Krause an der E.B. bei der Gasanstalt zu Rostock und 1921 am Warnowufer gefunden, [118]) 1923 fand ich das Sisymbrium altissimum an der E.B. beim Bahnhof Rostock-Hafen, auf dem Bahnhof Malchin, Bahnhof Schwinkendorf und Waren, 1924 auf den Bahnhöfen Parchim, Lübz und Neustadt. Es ist anzunehmen, daß sich diese, anscheinend von Berlin her eingeschleppte Pflanze, ebenso wie das von mir für Mecklenburg entdeckte Sisymbrium Columnae Jacq. auf den Bahnhöfen bald recht stark ausbreiten wird, und wären diesbezügliche Beobachtungen sehr interessant.

Einige selten gebaute Kulturpflanzen sind auf den Bahnhöfen häufig zu finden, so Linum usitatissimum L., das seit 1900 in Mecklenburg kaum noch gebaut wurde — erst in den letzten zwei Jahren waren bei Neubrandenburg und Klütz wieder kleine Felder angebaut — trotzdem fand sich diese Pflanze auf folgenden Bahnhöfen: Güstrow, Waren, Parchim, Schwerin, Grevesmühlen, Klütz und Dassow. Auf Bahnhof Waren trat auch Camelina foetida F. auf, von der Krause „Nachtragkladde zur Flora von Rostock“, 1923, Seite 14, schreibt: „mit dem Flachsbau verschollen.“ Die in Mecklenburg nur selten gebaute Camelina microcarpa glabrata Asch.-Graeb. findet sich auf allen Bahnhöfen.

Während das Auftreten von Adventivpflanzen an Böschungen und Dämmen vielfach schwieriger zu erklären war, hat die Verschleppung von Bahnhof zu Bahnhof überall die gleichen Ursachen, wie schon Lehmann in seiner oft zitierten Arbeit Seite 112 sagt, werden mit Frachtgut und Getreidesendungen zahlreiche Samen eingeschleppt, die beim Ein- und Ausladen, wie beim Reinigen der Wagen auf die E.B.-Dämme und Lagerplätze der Bahnhöfe gelangen und dort unter günstigen Umständen zur Weiterentwicklung kommen. Thellung schreibt: „Die Güterbahnhöfe und die damit in Verbindung stehenden Schuttstellen gehören mit zu den an Adventivpflanzen reichsten Fundstellen Mitteleuropas. Beim Ausladen von aus dem Ausland kommenden Frachtgütern (z. B. Südfrüchten) werden stets einzelne Früchte und Samen, die etwa dem Verpackungsmaterial anhaften, zu Boden fallen und, falls die Bedingungen günstig sind, zur Keimung gelangen. Kiesgruben in der Nähe von Bahnhöfen, in denen neben Schutt anderweitiger Herkunft (Abfälle aus Delikatessenhandlungen, von Vogelfutter u. dgl.) auch Bahnhofskehricht abgelagert wird, zeichnen sich oft gleichfalls durch eine reiche exotische Florula aus (Kiesgrube an der Basler Strecke in Freiburg i. Br., Kiesgruben in der Hardau in Zürich). In neuester Zeit ist freilich dieser Kategorie von Adventivpflanzen ein gefährlicher Feind entstanden in den Kehrichtverbrennungsanstalten und in der Gepflogenheit, den Abputz fremden Getreides in den Lagerhäusern der Güterbahnhöfe nicht mehr, wie früher, auf die benachbarten Böschungen, Wiesen usw. zu streuen, sondern ihn zu mahlen und als Viehfutter zu verkaufen.“ [119]) Es ist klar, daß unter Verhältnissen, wie die eben geschilderten, die Adventivflora eines Bahnhofes sehr reichhaltig sein kann, so fand z. B. Bünger auf dem Bahnhofe Bellevue in Berlin (Verh. d. bot. Ver. Brandenburg 1885) etwa 300 eingeschleppte Arten, von denen allerdings viele aus der einheimischen Flora stammten. In Mecklenburg, wo der Bahnhofskehricht größtenteils einfach auf die E.B.-Dämme des Bahnhofes gefegt und von dort von Zeit zu Zeit entfernt wird, ist die Zahl der eingeschleppten

Pflanzen verhältnismäßig gering, was durch die Verkehrsarmut des Landes, das Fehlen der Getreideeinfuhr und durch den Umstand zu erklären ist, daß die Haupteinfuhrwaren, Holz und Granit, in Nachkriegszeiten auch Vieh, aus den nordischen Ländern stammen, von denen eine Bereicherung der heimischen Pflanzenwelt kaum zu erwarten ist, da der Unterschied zwischen Mecklenburg und den nordischen Ländern in floristischer Hinsicht wesentlich in der größeren Artenarmut der Flora der nordischen Länder besteht, die Gebirgspflanzen Norwegens und Schwedens aber in unseren Gegenden bisher nie adventiv beobachtet sind, wie ja überhaupt eine Pflanzenwanderung von Norden nach Süden in Nordeuropa erfahrungsgemäß außerordentlich selten ist.

Umstritten ist die Frage, ob das Krauten der Bahnhöfe der Adventivflora nützlich oder schädlich sei. Während Lehmann[120]) meint, daß ohne Krautung die Adventivflora der Bahnhöfe bedeutend reichhaltiger sein würde, und daß sich infolge des Jätens die Adventivpflanzen auf die wenig benutzten und wenig gebrauchten Geleise zurückzögen, sagt Thellung: „Sehr wichtig ist in dieser Hinsicht das „Jäten" des Unkrautes in den Bahnhöfen, wie auch in den Wollwäschereien u. dgl. Man kann geradezu den zunächst paradox klingenden Satz aufstellen, daß sich Flora und Vegetation in den Bahnhöfen zu einander im Sinne einer umgekehrten Proportion verhalten: eine üppige, schon von weitem auffällige, ungestört gewachsene Vegetation pflegt aus den allergemeinsten Arten zu bestehen, während spärliche Vegetationsanflüge als erste Wiederbesiedler von gejäteten Stellen oft gerade die interessantesten Fremdlinge enthalten. Glücklicherweise für den Botaniker liegt es nun auch im Interesse des Eisenbahnbetriebes und seiner Angestellten, daß die üppigen Unkrautstauden um die Geleise, die größten Feinde der Ansiedlung von Fremdlingen, nicht in den Himmel wachsen. Haben sie nämlich eine gewisse Höhe erreicht, so werden sie durch die Schmiermittel der über ihnen wegstreifenden Wagenräder stark beschmutzt, und die zwischen den Geleisen zirkulierenden Eisenbahner be-

flecken sich daran ihre Beinkleider; darob energischer Vertilgungskampf gegen die nichtsnutzige Krautflur.“ [121]) Die Verhältnisse in Mecklenburg bestätigen die Thellungsche Anschauung, Adventivpflanzen kommen hier ausschließlich auf den stark gekrauteten Bezirken der Bahnhöfe vor, während die ungekrauteten, wenig benutzten Rangiergeleise eine üppige, aber wie oben geschildert, wenig interessante Flora besitzen; einen so üppigen Pflanzenwuchs, wie er in Thellungs Untersuchungsgebiet vorkommt, wird man allerdings auf den Bahnhöfen Mecklenburgs auch an weniger gekrauteten Stellen nur selten antreffen.

Bedeutung der Schiffahrt für die Pflanzenverbreitung in Mecklenburg.

Schon Linné kannte die Bedeutung der Schiffahrt für die Pflanzenverbreitung, nach Thellung [122]) teilte er die Verbreitungsmittel der Pflanzen folgendermaßen ein: „1. Flugfähige Früchte mit Pappus, 2. strömendes Flußwasser, 3. Meeresströmungen, 4. Vögel, 5. Verschleppung von Ackerunkräutern mit fremdem Saatgut, 6. Verschleppung von fremden Unkräutern mit Gartenpflanzen, 7. Schiffsverkehr.“ Die Untersuchungen von Merrill über den Schiffsverkehr und die Flora der Philippinen wurden bereits in der Einleitung erwähnt; bekannt sind auch die Arbeiten von Godron über die Adventivflora von Palavas bei Montpellier, die ihre Reichhaltigkeit ebenfalls der Schiffahrt verdankt. Das großartigste Beispiel für die Pflanzenverbreitung durch die Schiffahrt bietet gegenwärtig wohl der Hafen von Mannheim und Ludwigshafen, wo Zimmermann [123]) jährlich große Mengen von Adventivpflanzen festgestellt hat. Die Einschleppungsart durch die Schiffahrt ist die gleiche, wie bei den Bahnhöfen, auch hier sind besonders die Getreidetransporte wichtig. Die Vegetationsbedingungen der Hafenplätze sind denen der Bahnhöfe ähnlich; bei den mecklenburgischen Binnenhäfen sind allerdings die Ladeplätze meistens mit einer dicken Schlacken-

schicht bedeckt, wodurch der Pflanzenwuchs nahezu unmöglich gemacht wird. Eine typische Hafenflora habe ich in Mecklenburg nirgends feststellen können.

Seeschiffahrt.

Im vorigen Jahrhundert war die Bedeutung der Seeschiffahrt für die mecklenburgische Adventivflora erheblich größer als jetzt, der Schiffsverkehr der mecklenburgischen Seehäfen Wismar und Warnemünde erstreckte sich nach England, Frankreich, Spanien und weiter, heute dagegen fast nur auf die Küstenländer der Ostsee, von denen eine Einfuhr von Adventivpflanzen aus oben angeführten Gründen nicht zu erwarten ist. In früheren Zeiten waren es besonders die Ballaststellen, auf denen fast regelmäßig Adventivpflanzen auftraten, heute wird Sandballast höchstens von Fischereifahrzeugen eingenommen, während alle größeren Schiffe im Bedarfsfalle Wasserballast führen, so findet man in den mecklenburgischen Häfen gegenwärtig nur äußerst selten Advenisten, während sie früher gerade auf den Ballaststellen, deren Material nicht selten aus südlicheren Ländern stammte, auch bei uns recht häufig zu finden waren. Die älteste und interessanteste Adventivpflanze der Seehäfen Mecklenburgs ist Mollugo cerviana. Nach Link[124]) schickte vor 1751 ein junger Mann namens Burghard aus Rostock, der später hier Professor der Medizin war, an Linné Samen einer unbekannten, bei Rostock häufigen Pflanze. Linné bestimmte die aufgezogenen Pflanzen als Alsine pumila, gallii facie, foliis glaucis, brachte sie aber in seine, auf eine in Holland kultivierte, afrikanische Art gegründete, Gattung Pharnaceum und beschrieb sie Phil. bot. S. 258 genau als Pharnaceum glabrum, pedunculis folia aequantibus. Dieselbe Pflanze bekam er später von Minuastro aus Madrid unter dem Namen Cerviana und nannte sie bei Einführung der binären Nomenklatur Pharnaceum Cerviana. Außer Rußland, Rostock und Spanien nennt er später noch Asien als Heimatland, da er sie mit Pluckenet's Alsine Saxifraga ind. orient.

etc. identifizierte. Die von Detharding (Mertens und Koch, fl. Germ. 2. S. 484) begründete, auch von Krause (J. Sturms Flora von Deutschland, Stuttgart 1901, Bd. 5, Seite 10) übernommene Vermutung, hier sei eine Verwechselung unterlaufen, ist schwer zu halten. Eine ganz besondere Pflanze muß es schon gewesen sein, die der junge Burghard an den berühmten Linné zu schicken wagte; und wie sollte die Verwechselung geschehen sein, da Linné die Pflanze damals noch nicht im Garten und nicht im Herbar gehabt hatte. Erst etwas später bekam er sie auch aus Spanien. Link vermutet, die Pflanze sei in Rostock aus einem Garten verwildert gewesen, zumal er beobachtet hatte, daß sie im Berliner botanischen Garten sich einmal plötzlich stark ausbreitete. Einen botanischen Garten gab es zu Rostock in der fraglichen Zeit nicht, aber wahrscheinlich existierte noch der städtische Apothekergarten, vielleicht auch der eine oder andere artenreiche Privatgarten, wie es solche vorher und nachher hier gegeben hat. Wahrscheinlich ist aber die Mollugo cerviana durch Schiffahrt eingeschleppt, aus Spanien oder Südrußland, wenn nicht gar aus einem tropischen Lande, falls Rostocker Schiffe damals wirklich so weit gekommen sind. Später ist sie hier nie wieder gesehen. Auch in Berlin hat sie sich nicht einmal als Gartenunkraut gehalten. Engler.-Prantl (natürliche Pflanzenfamilien) nennt sie überhaupt tropisch und hält sie auch in Südeuropa nur für eingeschleppt. Die meisten sonst noch in Mecklenburg durch die Seeschiffahrt eingeschleppten Pflanzen stammen aus Frankreich, einige auch aus England und Spanien, auch von der Nordseeküste sind einige Adventivpflanzen zu uns gekommen.

Die Binnenschiffahrt.

Die Bedeutung der Binnenschiffahrt für die Pflanzenverbreitung in Mecklenburg ist noch geringer, als die der Seeschiffahrt, zumal der mecklenburgische Binnenschiffs-

verkehr nirgends weit über die Landesgrenzen hinausreicht und fast ausschließlich Landesprodukte befördert; eine Verbreitung seltener einheimischer Pflanzen durch die Binnenschiffahrt wird aber durch die obenerwähnten Schlackenschüttungen auf den Ladeplätzen der Häfen stark behindert. Auch eine Pflanzenverbreitung durch den Treidelverkehr habe ich trotz eifriger Bemühungen nirgends feststellen können, es sei denn, daß der ohnehin überall häufige Bidens tripartitus auf diese Weise verbreitet würde. Trotzdem sind auch in Mecklenburg einige wichtige Fälle von Pflanzenverbreitung durch die Binnenschiffahrt zu verzeichnen:

Bidens connatus Mühlenb.

Von Warnstorff 1874 am Neuruppiner See entdeckt und zunächst als Bidens tripartitus var? fallax C. W. veröffentlicht (Verh. d. Bot. Ver. Brand. XXI 1879 S. 157). 1876 am Großen See bei Lychen.[125]) Im Jahre 1896 war die Pflanze bei Berlin an allen Schiffahrtsstraßen häufig, ebenso bei Potsdam an der Havel und ihren Abzweigungen, sie fand sich dort nicht nur in dichten Beständen, oft mit Ausschluß aller anderen Arten, auf dem an den Planitzinseln und am Kiewitt liegenden Floßhölzern, sondern auch bei Nedlitz und am Fahrlander See. Oberhalb Spandau wurde sie bei Tegel am See und am Havelufer bei Oranienburg bemerkt.[126]) Im selben Jahre bei Frankfurt an der Oder.[126]) Als Beweis, daß die Pflanze an allen diesen Punkten der Schiffahrt ihr Vorkommen verdankt, führt Ascherson an,[126]) daß Warnstorf sie am Grimnitzsee nicht antraf, obwohl derselbe mit dem Werbellinsee, der ihm unmittelbar benachbart ist, und an dem die Pflanze vorkommt, in offener Wasserverbindung steht, die aber für die Schiffahrt durch Mühlenwerke gesperrt ist. Außer den angebenen Standorten führt Ascherson[125]) im Jahre 1898 noch folgende Fundorte auf: Nauen am Hauptgraben, an der Elbe und Stepenitz bei Wittenberge, Hamburg, am Ihlekanal bei Burg, am Finowkanal bei Nieder-Finnow, um Oderberg massenhaft, Stettin und Swinemünde, an der Weichsel bei Ciechocinek (Gouv. Warschau) und bei Schwetz, sowie an der Brahe

und am Kanal bei Bromberg. „An allen diesen Fundorten entfernt sich die Pflanze nur selten mehr als einige Schritte vom Ufer der schiffbaren Gewässer.“ [125]) Im Oktober 1898 unternahm Ascherson speziell des Bidens connatus wegen eine Exkursion in das südöstliche Mecklenburg. Er fand die Pflanze [125]) bei Fürstenberg am Ausfluß des Baaler-Sees und am südlichen mecklenburgischen Havelufer zwischen dem Schwedt- und dem Stolp-See, bei Neustrelitz am Hafenbecken des Zierker-See's bei „Helgoland“ und am Westufer an der Landungsstelle unweit des Prelanker Kalkofens. Haberland fand sie später auch am Fischersteig bei Neustrelitz, [125]) ebenso fand Lübstorf sie bei Parchim an der Elde sehr zahlreich, ein Standort, der 1908 von Pries (A. N. M. 1908 S. 113) fälschlich als von Dr. Wulff entdeckt, angeführt wird. Bei Waren suchte Struck 1898 an der Binnen-Müritz, dem Herren-See und dem Tiefwaren vergeblich danach. Den Verbindungskanal zwischen Havel und Müritz und zwischen Müritz und Kölpinsee wollte er jedoch noch genauer durchforschen, [125]) doch scheint er die Pflanze auch dort nicht gefunden zu haben, da er nichts darüber veröffentlicht hat. 1923 fand ich die Pflanze bei Waren am Verbindungskanal zwischen Müritz- und Kölpinsee, an der Außenmüritz bei den Ecktannen, am Bolterkanal, bei Neustadt und an der Stör bei Plate. Ascherson meint, [125]) daß Bidens connatus an seinen Standorten vielfach den einheimischen Bidens tripartitus verdrängt, eine Anschauung, die mit meinen Beobachtungen nicht übereinstimmt, da ich beide Arten durcheinander vorkommend fand, so daß sie nicht selten Bastarde bildeten. Die Standorte in Mecklenburg sind wohl sämtlich auf die Binnenschiffahrt zurückzuführen, denn bei einer Verschleppung durch Wasservögel oder andere Tiere müßte die Pflanze auch an nicht schiffbaren Wasserläufen vorkommen, was auch außerhalb Mecklenburgs nur recht selten beobachtet wurde.

Verzeichnis der in Mecklenburg durch Eisenbahn und Schiffsverkehr eingeschleppten Pflanzen.

Pflanzen, die in Mecklenburg häufig eingeschleppt sind oder sich stark ausgebreitet haben, auf Eisenbahngelände aber nur ein- oder zweimal beobachtet wurden, sind in folgender Tabelle nicht mit aufgeführt.

1. Salvinia natans All.

Von Mietz (A. N. M. 1899. Bd. 52, S. 48) im Juli 1896 bei Grabow in einem toten Eldearm beim Schützengarten zwischen Floßholz gefunden, 1897 dort außerordentlich zahlreich. Nach Krause „Mecklenburgische Flora" Rostock 1893 bei Ringsleben in der Havel. Fand sich 1920 im toten Eldearm zwischen Kölpinsee und Müritz bei Waren. Wird mit Floßholz von der Havel eingeschleppt, ist aber überall unbeständig.

2. Elodea canadensis Casp.

Stammt aus Nordamerika. Wie die Pflanze zuerst nach Europa gelangt ist, ist nicht mehr zu ermitteln. In Deutschland ist sie aus botanischen Gärten verwildert. In Mecklenburg fand Struck 1867 die ersten Fragmente dieser Pflanze bei Sembzin in der Müritz (Elodea canadensis Casp. in Mecklenburg von Apotheker Horn, Waren, A. N. M. 1873, Bd. 26, S. 1—17, daselbst auch die Berichtigung der Zeitangabe des Fundes bei Sembzin aus A. N. M. 1869, Bd. 22, S. 124). Ein Jahr später fand Struck die Pflanze am Kiez bei Waren und an verschiedenen anderen Stellen. Struck glaubt, daß die Pflanze von der Havel durch Schiffsverkehr eingeschleppt ist. 1871 veröffentlichte Brockmüller seine Beobachtungen über die Pflanze bei Schwerin (A. N. M. 1873, Bd. 26, S. 1—17), auch dort ist sie vielleicht durch Schiffsverkehr eingeschleppt, doch schon 1869 wurde sie bei Waren auch im Tiefwaren-See, der mit der Müritz nicht in schiffbarer Verbindung steht, beobachtet, und von 1870 an wird die Pflanze von allen Gegenden Mecklenburgs angegeben, ohne daß irgendein Zusammenhang mit der Schiffahrt besteht. Die Verbreitung erfolgt meistens durch Wassergeflügel.

3. Polypogon monspeliensis Desf.

Wurde im Sommer 1855 bei Warnemünde an einer Stelle gefunden, wo im voraufgehenden Winter französischer Ballast ausgeladen war. G. Griewank „Kritische Studien zur Flora Mecklenburgs", Rostock 1856, Seite 8. Stammt aus dem Mittelmeergebiet.

4. Poa procumbens C., Festuca procumbens Kunth., Poa rupestris With.

1850 von Röper bei Warnemünde gefunden (E. Boll, Flora von Mecklenburg A. N. M. 1860, Bd. 14, S. 322). Ist im Süden und Westen Europas heimisch und wahrscheinlich aus England eingeschleppt.

5. Eragrostis minor Hort., Poa Eragrostis L., Eragrostis poaeoides. P. B.

Im Jahre 1900 auf dem Bahnhofe Neubrandenburg beim Kohlenlager, „wahrscheinlich aus Schlesien eingeschleppt". (Steusloff, „Zur Flora von Neubrandenburg u. Umgegend". A. N. M. 1901, Bd. 55). Da die Pflanze in Süddeutschland weit verbreitet und z. B. in Württemberg und Bayern auf Eisenbahngelände vorkommt, ist wohl eine Einschleppung von dorther anzunehmen.

6. Bromus tectorum L.

Nach Krause („Mecklenburgische Flora", Rostock 1893, S. 20) nördlich der Linie Boizenburg—Schwerin—Bützow—Malchin sehr selten und unbeständig, geht an den E.B.-Dämmen überall weit über diese Linie hinaus. Neukloster, Bahndamm unweit des Bahnhofes in großer Menge (K. Hahn, „Flora von Neukloster", A.N.M. 1906, Bd. 60). 1923 auf Bahnhof Grevesmühlen, Bobitz, Klütz, Wismar, Dassow.

7. Bromus erectus Huds., Bromus perennis Vill., Festuca erecta Wallr., Festuca montana Savi., Bromus agrestis All.

Von Röper (Botanische Zeitung, 1846, Nr. 10) irrtümlich als in Mecklenburg einheimisch angesehen, von Boll

(Flora von Mecklenburg 1860, Bd. 14, S. 324) bei Medow unweit Ratzeburg und A. N. M., 1850, Bd. 4, S. 158, bei der Alt-Strelitzer Bürgerziegelei am Fahrwege angegeben, da die letzte Fundstelle in der Flora von 1860 nicht wieder angeführt wird, dürfte sie gleichfalls falsch gewesen sein. A. N. M. 1886, Bd. 40, Seite 114, führt E. H. L. Krause Bromus erectus Huds unter den „Arten, welche nicht mit Sicherheit nachgewiesen sind", auf. Sicher nachgewiesen wurde die Pflanze erst 1886 von O. Koch, der sie an der Güstrower E.B. bei der Wärterbude in der Darnow entdeckte, wo sie jahrelang beständig war. (C. Arndt, Seltene Pfl. d. F. von Bützow, A. N. M. 1889, Bd. 42). 1896 fand Koch sie bei Teterow an der E.B.-Böschung im Hohen Holz, bei Kl. Köthel und auf dem Rasenplatz vor dem Bahnhofsgebäude, ferner auf dem Sauerwerder, Weide vor dem langen Bruch, der Wiese am Schwarzen-See (A. N. M. 1896, Bd. 50, Flora von Teterow). Steusloff fand Bromus erectus 1900 bei Neubrandenburg am Damm der Friedrichfranzeisenbahn hinter dem Morgenland. (Steusloff, Zur Flora von Neubrandenburg u. Umgegend, A. N. M. 1901, Bd. 55.) Nach Toepffer (A. N. M. 1903, Bd. 57, S. 144) trat die Pflanze 1902 am Sudeufer bei Guthmann und bei Rabensteinfeldt gegenüber der Erwartungsbank auf. 1921 fand sie sich bei Rostock am hinteren Pfeifenteich. (E. H. L. Krause, Nachtragkladde zur Flora von Rostock). Ist in Gebirgsgegenden heimisch und durch ganz Deutschland zerstreut, in Norddeutschland selten und unbeständig, in Mecklenburg wohl mit Grassaat eingeschleppt.

8. Hordeum maritimum L., Hordeum geniculatum All.

1845 von Rathsack auf der Ballaststelle bei Warnemünde gefunden (J. Röper, Nachträge und Berichtigungen zur Flora Mecklenburgs. Botanische Zeitung 1846, Nr. 10). Auf Marschboden, Wiesen und Deichen am Nordseestrande und von dorther mit Ballast eingeschleppt.

9. Scirpus Duvallii Hoppe., Scirpus trigonus Nolte.

Am Schalsee hinter dem Zarrentiner Bauhof von der Unterelbe her eingeschleppt seit 1887 (Krause, Mecklenburgische Flora, Rostock 1893, S. 35).

10. Juncus tenuis Willd.

Trat zuerst an der Plauer Bahn bei Güstrow und auf der Kuhweide zwischen der Nebel und den Rövertannen auf (A. Toepffer, A.N.M. 1903, Bd. 57, S. 193) und hatte sich bis 1908 dort stark ausgebreitet. 1907 bei Rövershagen an dem Waldrande nahe bei der Eisenbahn (Pries, „Beiträge zur Flora von Mecklenburg" usw., A. N. M. 1908, Bd. 62, Seite 98) (die Angabe bei Pries „seit etwa 1884" ist ein Druckfehler und soll heißen „seit etwa 1904"). An Waldwegen von Hinrichshagen bis Schwarzenpfost (A. N. M. 62, 93. E. H. L. Krause, Nachtragkladde zur Flora von Rostock). Stammt aus Nordamerika und ist in den letzten Jahrzehnten nach Deutschland eingewandert.

11. Echinopsilon hirsutus L. sp., Kochia hirsuta (L.) Nolte.

Von Dethardding einmal bei Warnemünde gefunden (Dethardding, Conspectus usw., Rostock 1828, S. 25). Kommt zerstreut an den Küsten Schleswig-Holsteins vor und ist wohl von dorther eingeschleppt. Heimat: Nord-, Süd- und Osteuropa, Sibirien.

12. Salsola kali L. (Küstenform, nicht die binnenländ. Sandform.)

Mehrfach auf Bahnhöfen: Klütz, Grevesmühlen, Kleinen, Schwerin, wahrscheinlich mit Seegras von der Ostsee eingeschleppt, unbeständig.

13. Silene inflata Sm.

Ist besonders an Eisenbahnen im Laufe der Zeit sehr häufig geworden, einzelne Stationen der Wanderung sind nicht mehr zu ermitteln. (Vgl. auch E. H. L. Krause, Mecklenburgische Flora, Rostock 1893, S. 77.)

14. Pharnaceum glabrum L., Mollugo cerviana. Siehe Seite 49.

15. Dianthus barbatus L.

Häufig an Bahndämmen verwildert. Am E.B.-Damm zwischen Lübstorf und Kleinen (A. Toepffer, Schwerin, A. N. M. 1893, Bd. 46. „Zur Flora von Schwerin"). An Bahnböschungen bei der Haltestelle Neu-Wokern (Koch, Flora von Teterow, A. N. M. 1896, Bd. 50). 1923 an der E.B.-Böschung bei Klütz und an der Strecke Waren—Malchin bei Basedow, Grabowhöfe an der Strecke Lalendorf—Waren. Durch fortgeworfene Blumensträuße auf die Böschungen gelangt.

16. Dianthus Carthusianorum L. Siehe Seite 24.

17. Saponaria officinalis L.

Die Rasse mit gefüllten Blüten nicht selten an E.B.-Böschungen. 1923 beim Kiebitzberg bei Waren an der Strecke Waren—Neustrelitz, bei Parchim an der E.B. nach Neustadt, bei Teterow an der E.B. nach Gnoien. Stammt aus Bauerngärten.

18. Fumaria densiflora D.C., Fumaria micrantha Leg.

Von Röper 1843 auf der neuen Ballaststelle bei Warnemünde gefunden (G. Griewank, „Kritische Studien z. Flora Mecklenburgs", Rostock 1856). 1881 wieder bei Warnemünde nahe der Brücke an der Warnow (Dr. K. E. H. Krause, A. N. M. 1883, Bd. 36, Seite 129). Hafenunkraut, stammt aus dem Mittelmeergebiet.

19. Lepidium Draba L., Cochlearia draba S., Cardiolepis dentata Wall.

Warnemünde neben den Anlagen (A. Toepffer, Zur Flora Mecklenburgs, A.N.M. 1903, Bd. 57). 1912 Warnemünde an der Bahn beim Zollamt und den Anlegeplätzen dahinter am Hafen. (E. Krüger, „Unbeschriebene Fundstellen von seltenen Pflanzen Mecklenburgs". A. N. M. 1912, Bd. 66,

Seite 8). 1919 in Rostock beim Petritor, mehr und beständiger in Warnemünde (E. H. L. Krause, Nachtragskladde z. Flora von Rostock 1923, Seite 15). Im westlichen Süd- und Mitteldeutschland häufig, von dort wahrscheinlich mit Luzerne verschleppt.

20. Lepidium densiflorum Schrad.

Wurde 1897 am Störkanal bei der Fähre bei Schwerin von Brandt entdeckt und als Lepidium apetalum Willd. veröffentlicht, breitete sich zunächst am Störkanal bis Plate stark aus, (A. Toepffer, Schwerin, „Zur Flora des westl. Mecklenburg, A. N. M. 1899, Bd. 53) und war 1908 noch vereinzelt dort vorhanden (Pries, „Beiträge zur Flora von Mecklenburg", A. N. M. 1908, Bd. 62). Stammt aus Nordamerika und ist wohl über Hamburg durch die Flußschiffahrt zu uns gekommen.

21. Lepidium ruderale L. Siehe Seite 33.

22. Lepidium latifolium L.

Nach Boll, Flora von Mecklenburg, A. N. M. 1860, Bd. 14, früher bei Warnemünde und auf dem Hofe zu Lübberstorf unweit Friedland (hier schon seit 1793). Wird nach E. H. L. Krause, „Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg", A. N. M. 1884, Bd. 38, meist durch Schiffsverkehr eingeschleppt.

23. Bunias orientalis E., Laelia orientalis Desr.

Bei Warnemünde hinter dem Bauhofe und bei Rostock. (Dethardding, Conspectus.) Durch Schiffsverkehr eingeschleppt (E. Boll, Flora von Mecklenburg, A. N. M. 1860, Bd. 14). Bei Schwerin hinter der Düngerfabrik 1894 in einer einzigen Staude (Toepffer, A. N. M. 1894, Bd. 47), 1902 noch dort (Toepffer, Zur Flora Mecklenburgs, A.N.M. 1903, Bd. 57), 1908 bei Schwerin sehr verbreitet (Pries A. N. M. 1908, Bd. 62). Bei Göllin und Fischkaten 1905 (K. Hahn, Verzeichnis von Pflanzen aus der Gegend von Neukloster—Wismar, A. N. M. 1905, Bd. 59, S. 220), 1906 auch bei Redentin (K. Hahn „Flora von Neukloster", A. N. M.

1906, Bd. 60). Neuerdings öfter auf Kleefeldern und an Wegen. (E. H. L. Krause, „Nachtragskladde zur Flora von Rostock", Rostock 1923, S. 15.) Heimat: Süd-Rußland bis Armenien. Bei Lehmann „Flora von Polnisch-Livland" E.B.-Pflanze.

24. Brassica juncea H. u. Th., Sinapis juncea L., Brassica lanceolata Lange.

1899 in Warnemünde durch Schiffahrt eingeschleppt (E. H. L. Krause, A.N.M. 1907, Bd. 61), 1920 bei Bramow (E. H. L. Krause, „Nachtragskladde zur Flora von Rostock", Rostock 1923, Seite 14). 1923 auf Bahnhof Teterow, Klütz, Lalendorf, 1924 auf Bahnhof Parchim. Heimat Nordost-Afrika, Südwest-Asien; ist auch in Süd-Rußland eingebürgert. In Deutschland ursprünglich als „ostindische Oelsaat" eingeführt.

25. Raphanus raphanistrum.

Auf dem Bahnhof Waren fand ich im Juni 1923 einen eigentümlichen Raphanus mit rein weißen Blüten ohne jede Spur einer gelben oder violetten Aderung. Die doppelt gesägten Blätter auf der Oberseite kahl, auf den Adern der Unterseite mit wenigen, zerstreuten Haaren, die Zähne des Blattrandes tragen im frischen Zustande schwarzspitzige Haare. Stengel mit abwärts gerichteten Haaren. Früchte mehr oder minder deutlich gegliedert, geschnäbelt und mit abwärts gerichteten Haaren. Offenbar mit Oelsaat eingeschleppt.

26. Sisymbrium altissimum L. Siehe Seite 45.

27. Sisymbrium Columnae Jacq., Sisybrium orientale L.

Fand ich im Sommer 1923 auf dem Bahnhofe Neukalen und Malchin. Heimat Mittelmeergebiet.

28. Diplotaxis muralis D.C., Sisymbrium murale L. Siehe Seite 31.

29. Diplotaxis tenuifolia D.C., Sisymbrium tenuifolium L.

Von Detharding 1793 auf dem Bauhof bei Warnemünde entdeckt und 1827 an derselben Stelle wieder aufgefunden, dann trat die Pflanze auch auf der Ballaststelle in Warnemünde und in Rostock sporadisch auf (genaue Daten fehlen) (G. Griewank, „Kritische Studien zur Flora Mecklenburgs", Rostock 1856, Seite 15). 1879 war sie bei Warnemünde „massenhaft eingebürgert" (Fisch und Krause, A.N.M. 1879, Bd. 32, S. 97). Auch bei Schwerin wurde sie beobachtet, aber 1903 durch Bahnbauten vernichtet (Toepffer, A.N.M. 1903, Bd. 57). 1923 an der E.B. Rostock—Warnemünde und Bahnhof Waren. Da sich die Pflanze in England und besonders im südlichen Schweden stark ausgebreitet hat, ist sie wohl von dort zu uns gekommen.

30. Arabis arenosa Scop.

Nach Krause, Mecklenburgische Flora, Rostock 1893, nur in der Südostecke bis Neustrelitz—Röbel nicht selten, tritt sporadisch in ganz Mecklenburg auf, zeigt aber stellenweise Beziehungen zur Eisenbahn, so trat sie 1908 in Schwerin hinter dem Güterbahnhof, am Pfaffenteich und an der Klosterstraße und in größerer Menge auf dem großen Exerzierplatze auf, so daß Pries annimmt, die Pflanze sei durch die Kaisermanöver 1904 dort eingeschleppt. Bei Rostock hat sich Arabis arenosa 1880 zwischen Körkwitz und Bollhagen gezeigt (Fisch und Krause, A.N.M. 1880, Bd. 34, S. 229). 1912 beobachtete Krüger (A.N.M. 1912, Bd. 86, Seite 2) sie bei Rostock auf den Gaswiesen. Von dort hat sie sich längs des Bahndammes verbreitet, die Warnowbrücke übersprungen und sich bis zur Zuckerfabrik ausgebreitet, und zeigt sich auf Dalwitzer Feldmark überall an Wegrändern sowie in der Steintorvorstadt in mehreren Gärten. 1923 fand ich Arabis arenosa bei Grevesmühlen an der E.B. beim Tannenberg, bei Malchin an der E.B. nach Waren, doch stehen diesen Eisenbahnstandorten zahlreiche andere spora-

dische Fundorte gegenüber, immerhin ist auf die Ausbreitung der Pflanze zu achten.

31. Hesperis matronalis L.

1923 zahlreich an den Böschungen der Strecke Wismar—Kleinen und Teterow—Malchin. Gartenpflanze.

32. Reseda lutea L.

Von Timm 1788 bei Warnemünde gefunden, war aber 1809 dort wieder verschwunden (E. Boll, Flora von Mecklenburg, A. N. M. 1860, Bd. 14). Auch Detharding fand sie bei Warnemünde (Detharding, „Conspectus", Rostock 1828), auch bei Rakow unweit Kröpelin wurde sie am Seestrande gefunden (Detharding, „Conspectus"). 1901 trat sie zwischen Damm und Reez in großer Menge auf. Nach Krause, „Nachtragskladde zur Flora von Rostock", Rostock 1923, S. 15. Neuerdings öfter auf Feldern. Früher Ballastpflanze, jetzt meist Luzerneunkraut, in Süd- und Mitteldeutschland häufig.

33. Potentilla Norwegica L., Potentilla dichotoma Moench., Potentilla ruthenia Willd., Potentilla diffusa Willd.

Wurde in Mecklenburg bei Schwerin gefunden, „vor einigen Jahren am Störkanal bei der Fähre; scheint aber jetzt verschwunden zu sein". Pries, „Beiträge zur Flora von Mecklenburg", A. N. M. 1908, Bd. 62. Stammt aus West-Asien, Nord-Europa und Nord-Amerika, kommt in Deutschland sehr zerstreut vor. [Bei Schwerin durch die Flußschiffahrt eingeschleppt?]

34. Sarothamnus scoparius Wi. Siehe Seite 43.

35. Medicago maculata Willd., Medicago arabica Huds.

Im Sommer 1855 bei Warnemünde an einer Stelle, wo im voraufgehenden Winter französischer Ballast ausgeladen war. (Gr. Griewank, „Kritische Studien zur Flora Mecklenburgs", Rostock 1856, S. 8.) Heimat: Westeuropa und Mittelmeergebiet.

36. Medicago denticulata Willd., Medicago apiculata Willd., Medicago hispida Gart., Medicoga rugosa Iust., Medicago polycarpa Godr.

Bei Güstrow an der Bahn nach Plau 1884; vgl. Seite 35.

37. Medicago media Pers.

Wurde „bei Fürstenberg vor mehreren Jahren von Wohlfahrt, an der Lloydbahn zwischen Rostock und Warnemünde 1886 von mir beobachtet, ihre Einwanderung hängt anscheinend mit der Verkehrseröffnung auf letztgenannter Bahn zusammen. Bei Schwerin ist sie schon länger bekannt (Brockmüller)". (E. H. L. Krause, Wanderung des Tithymatus Cyparissias L. sp., A. N. M. 1889, Bd. 43, Seite 113.)

38. Anthyllis vulneraria (L).

Im Laufe der Zeit an Eisenbahnen und Wegen häufig geworden. Einzelne Daten fehlen.

39. Onobrychis sativa Lam. Siehe Seite 7.
40. Linum usitatissimum L. Siehe Seite 45.
41. Euphorbia cyparissias L. Siehe Seite 20.
42. Oenothera biennis L. Siehe Seite 14.
43. Eryngium planum L. Siehe Seite 35.
44. Eryngium maritimum L.

Mit Seegras vom Ostseestrande (Boltenhagen) eingeschleppt auf Bahnhof Grevesmühlen, Dassow und Klütz, hier an den Böschungen der Ladegeleise sehr zahlreich, aber immer nur in dem Stadium der Grundrosette.

45. Daucus maximus Desf.

1889 bei Warnemünde (E. H. L. Krause, A. N. M. 1907, Bd. 61) durch Schiffahrt eingeschleppt. Jetzt hier und da gebaut und selten verwildert. Futterpflanze aus dem Mittelmeergebiet.

46. Ballota foetida Lam.

In und bei Warnemünde eingeschleppt; Neubukow: Gaarzer Hof. E. H. L. Krause (Mecklenburgische Flora,

Rostock 1893, S. 179) stammt aus den Mittelmeerländern, durch Schiffsverkehr eingeschleppt.

47. Salvia silvestris L.

Trat 1881 neben dem Püsserkruge am Faulen See bei Schwerin auf, wahrscheinlich angesät (J. H. Wiese, Kleine Beiträge zur Flora von Schwerin, A.N.M. 1883, Bd. 37, S. 158), war 1908 noch in einigen Exemplaren vertreten (Beiträge zur Flora von Mecklenburg usw., von Pries, Schwerin, A.N.M. 1908, Bd. 62). 1904 bei Neubrandenburg an der Südbahn im Einschnitt vor der Haltestelle Wulkenzin, früher auch bei Blankensee unweit Stargard, wo die Pflanze jedoch neuerdings durch Bodenaufschüttungen wieder vernichtet ist. (Floristische Notizen aus Mecklenburg von C. Köppel, A.N.M. 1904, Bd. 58.) 1912 Güstrow, auf den Aufschüttungen beim Schlachthaus und in Schwerin am Spieltordamm (Unbeschriebene Fundstellen von seltenen Pflanzen Mecklenburgs von E. Krüger, Rostock, A.N.M. 1912, Bd. 66). 1920 bei Gragetopshof unter Sandluzerne (E. H. L. Krause, Nachtragskladde zur Flora von Rostock, Rostock 1923). An der E.B. Rostock—Warnemünde beim Bahnhof Bramow 1923. Stammt aus West-Asien und Osteuropa.

48. Salvia verticillata L.

1861 bei der Schamper Mühle bei Röbel (J. Sarkander, Flora von Röbel und der Umgegend, A.N.M. 1862, Bd. 16). Fürstenberg Mühle und Bahnhof (E. H. L. Krause, Mecklenburgische Flora, Rostock 1893, S. 183). Bei Schwerin zwischen Gärten und auf dem neuen Friedhofe verwildert (A. Toepffer, Zur Flora Mecklenburgs, A.N.M. 1903, ZBd. 57). Bei Neubrandenburg an der Südbahn im Einschnitt vor der Haltestelle Wulkenzin. (Floristische Notizen aus Mecklenburg, von C. Köppel, A.N.M. 1904, Bd. 58.) Mit Getreide und Luzerne verschleppt.

49. Hyssopus officinalis L.

In Schwerin an der Eisenbahndossierung beim Uebergang der Wallstraße in großer Menge. (H. Brockmüller,

A. N. M. 1880, Bd. 34.) Noch 1913 dort, aber nicht mehr häufig. Alte Würz- und Heilpflanze.

50. Verbascum phlomoides L.

Im Südosten Mecklenburgs stellenweise sehr häufig, nicht selten bis Dargun—Bützow—Schwerin—Dömitz, jenseits dieser Linie selten. (E. H. L. Krause, Mecklenburgische Flora, Rostock 1893, S. 188). Wandert nach Hahn (2. Nachtrag zur Flora von Neukloster, A. N. M. 1917, Bd. 71) von Warin an der E.B. nach Neukloster und war 1917 bereits bis zur Weiche Neumühl gekommen.

51. Linaria minor. Desf.

An zahlreichen Standorten durch ganz Mecklenburg zerstreut, meist unbeständig, bemerkenswert ist das Vorkommen bei Rostock an der Eisenbahn vom Uebergang Göbenstraße bis zum Friedhof. (Unbeschriebene Fundstellen von selteneren Pflanzen Mecklenburgs, Krüger, A. N. M. 1912, Bd. 66.) Wo die Pflanze auch jetzt noch vorkommt.

52. Galium Wirtgenii Schultz.

Bei Rostock 1919 an der Eisenbahn beim Pulverturm. (E. H. L. Krause, Nachtragskladde zur Flora von Rostock, Rostock 1923.) Stammt aus Südwestdeutschland.

53. Galium silvestre Garcke., Galium multicaule Wallroth., Galium asperum Schreb., Galium austriacum Jacquin.

Zwischen Primerburg und Kluess an der Eisenbahn hinter dem Bahnwärterhause (Simonis, A. N. M. 1883, Bd. 37). In Süddeutschland häufig.

54. Bidens connatus Mühlenbr. Siehe Seite 51.

55. Rudbechia hirta L. Siehe Seite 19.

56. Anthemis tinctoria L.

Im Laufe der Zeit an Eisenbahnen und Wegen sehr häufig geworden, einzelne Daten fehlen.

57. Matricaria discoidea D. C. Siehe Seite 42.

58. Cnicus benedictus L.

Bei Güstrow 1884 an der Bahn nach Plau. Vgl. Seite 35.

59. Carduus pycnocephalus Jacq.

Im Sommer 1855 in einem einzigen Exemplar bei Warnemünde an einer Stelle gefunden, wo im voraufgehenden Jahre französischer Ballast ausgeladen war. (E. Boll, Flora von Mecklenburg, A. N. M. 1860, Bd. 14, S. 261) und G. Griewank, „Kritische Studien zur Flora Mecklenburgs, Rostock 1856, S. 9. Stammt aus dem Mittelmeergebiet.

60. Centaurea solstitialis L.

Unkraut unter Luzerne, häufiger eingeschleppt.

61. Helminthia echioides Gaert., Picris echioides L., Helminthia humifusa Trev., Picris humifusa Willd.

Bei Warnemünde vor 1828 mit Ballast eingeschleppt, (Detharding, Conspectus, 1828, S. 64) bei Mallin 1850 mit Luzerne (E. Boll, Flora von Mecklenburg, A. N. M. 1860, Bd. 14, S. 263). Stammt aus dem Mittelmeergebiet, ist in Mecklenburg von England aus eingeschleppt. (Vgl. Detharding, Conspectus S. 64.)

Anmerkungen.

1) Thellung, „Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen". Beiblatt zu den „Botanischen Jahrbüchern", Nr. 116, S. 37.
2) Alph. de Candolle, „Geographie botanique raisonnée". Paris.
3) Brockmüller, A. N. M., Bd. 34.
4) L. Diels, „Pflanzengeographie". Leipzig 1918.
5) L. Diels, „Pflanzengeographie", Leipzig 1918, S. 9.
6) Ueber Stammbäume von Pflanzenfamilien, von Hugo de Vries, Lunteren. „Naturwissenschaften", Jahrgang 11, Heft 23.
7) Beiblatt zu den „Botanischen Jahrbüchern", Bd. LVII, 1922, S. 1.
8) Vergl. Anhang zu: F. Tessendorff, „Floristisches aus Weiß-Rußland", von H. Bothe bei Baranowitschi beobachtete Bahndammpflanzen.

9) Holler, Die E.B. als Verbreitungsmittel von Pflanzen, beleuchtet an Funden aus der Flora von Augsburg. Flora 1883.
10) Dr. Willi Ule: Geographie von Mecklenburg, Stuttgart 1909, Seite 109—10.
11) E. H. L. Krause: Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg, A. N. M., Bd. 38, Seite 129.
12) Ge. Gust. Dethardinq: Conspectus plantarum magniducatuum Megalopolitanorum. Rostock 1828.
13) Ernst Boll: Flora von Mecklenburg in geographischer, geschichtlicher, systematischer usw. Hinsicht. A. N. M. Bd. 14, Jahr 1860.
14) J. Fr. Langmann: Flora der beiden Großherzogtümer Mecklenburg. Neustrelitz 1841.
15) J. Fr. Langmann: Flora der Großherzogtümer Mecklenburg und der angrenzenden Gebiete von Lauenburg, Lübeck, Neuvorpommern, Rügen und Uckermark. Schwerin 1871.
16) Ernst H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893.
17) Vergl. Paul Graebner: Botanischer Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903. S. 118.
18) H. Brockmüller: Verwilderte Pflanzen bei Schwerin nebst allgemeinen Bemerkungen über Pflanzenwanderungen. A. N. M. 34, Jahrg. 1880, Seite 37.
19) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland, mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrußlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg, sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. Dorpat 1895. Seite 106.
20) Dr. H. Zimmermann: in Mitteilungen der Landwirtschaftl. Versuchsstation Rostock, Abteilung für Pflanzenschutz. A. N. M. 1911.
21) Bericht über die 62. Hauptversammlung des Bot. Ver. dr. Prov. Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Br. 1895, Bd. 37, S. XXII.
22) Siemssen's Magazin f. d. Naturk. und Oekonomie (Meckl.) S. 226.
23) Ge. Gust. Dethardinq: Conspectus plantarum magniducatuum Megalopolitanorum. Rostock 1828. S. 32.
24) J. Fr. Langmann: Flora der beiden Großherzogtümer Mecklenburg. Neustrelitz 1841. S. 188.
25) Ernst Boll: Flora von Mecklenburg. A. N. M., Bd. 14, Jahr 1860, S. 244.

26) J. Fr. Langmann: Flora der Großherzogtümer Mecklenburg usw. Schwerin 1871. S. 83.
27) Ernst H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 224.
28) Paul Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
29) Ernst H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 152.
30) Abgedruckt in Lehmann: Flora von Polnisch-Livland usw. Dorpat 1895. S. 109.
31) Nachträge und Bemerkungen zur schlesischen Flora von A. Winkler. Verh. Bot. Ver. Br. Bd. II. Jahr 1860. Seite 115.
32) Paul Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
33) Lehmann: Flora von Polnisch-Livland usw. Dorpat 1895. Seite 256.
34) Ernst H. L. Krause: Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg. A. N. M. 1884. Bd. 38. Seite 142.
35) Ernst H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. Seite 215 und mündliche Angaben des Verfassers.
36) A. Toepffer: Zur Flora Mecklenburgs. A. N. M. 1903. Bd. 57, S. 135.
37) Pries: Beiträge zur Fora von Schwerin. A. N. M. 1908. Bd. 62, S. 113.
38) Ernst H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 215.
39) Ernst H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893 und mündliche Angaben des Verfassers.
40) Ernst H. L. Krause: Nachtragkladde zur Flora von Rostock. Rostock 1923.
41) C. F. Schultz: Prodromus Florae Stargardiensis 1806.
42) Arndt: A. N. M. 1881. Bd. 35.
43) E. H. L. Krause: A. N. M. 1889. Bd. 43.
44) J. Sarkander: Flora von Röbel und der Umgegend. A. N. M. 1862. Bd. 16.
45) Wredow: Oeconom. techn. Flora von Mecklenburg 1812.
46) Ge. Gust. Dethardinq: Conspectus plantarum magniducatuum Megalopolitanorum Phanerogamarum. Rostock 1828. Seite 70.
47) A. N. M., Bd. 7. 1853.
48) Verh. d. bot. Ver. Brandenburg. Bd. 24, S. 175.

49) Rud. Rietz: Flora von Freyenstein. Verh. des bot. Ver. Brandenburg. Bd. 35. 1893. Seite 11.
50) Ernst H. L. Krause: A. N. M. 1889. Bd. 42.
51) Franz Schmidt: Uebersicht der in Mecklenburg beobachteten Macrolepidopteren. A. N. M. 1879. Bd. 33. S. 40.
52) Simonis: A. N. M. 1883. Bd. 37.
53) Ernst H. L. Krause: A. N. M. 1889. Bd. 43.
54) Nevermann: in Dethardings Conspectus usw. Rostock 1828.
55) Pries: Beiträge zur Flora von Mecklenburg, A. N. M. 1908.
56) Ernst H. L. Krause: Nachtragkladde zur Flora von Rostock. Rostock 1923.
57) Ernst H. L. Krause: Wanderung des Tithymalus Cyparissias L. sp. A. N. M. 1889. Bd. 43.
58) A. Grisebach: Ueber die Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands. Göttingen 1847.
59) A. Toepffer: Zur Flora von Schwerin. A. N. M. 1894. Bd. 47, S. 54.
60) Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. Seite 352—53.
61) E. H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 107.
62) Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 418.
63) E. H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 124.
64) C. F. Ketel: Ein Beitrag zur Flora von Woldegk. A. N. M. 1886. Bd. 40. S. 58.
65) Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. Seite 316.
66) Ernst Boll: Flora von Mecklenburg. A. N. M. 1860. Bd. 14. S. 215.
67) E. H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 97.
68) Paul Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
69) Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 266/67.
70) Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 107.
71) A. Thellung: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. Engl. Bot. Jahrb., Bd. 53, Beiblatt Seite 45.

72) Steusloff: Zur Flora von Neubrandenburg und Umgegend. A. N. M. 1901. Bd. 55.
73) A. Toepffer: Zur Flora Mecklenburgs. A. N. M. 1903. E. Krüger: Unbeschriebene Fundstellen von seltenen Pflanzen Mecklenburgs. A. N. M. 1912.
74) Ernst Boll: Flora von Mecklenburg. A. N. M. 1860. Bd. 14, S. 214.
75) J. Fr. Langmann: Flora der Großherzogtümer Mecklenburg und der angrenzenden Gebiete. Schwerin 1871. S. 20.
76) C. Fisch und E. Krause: Notizen zur mecklenburgischen, speziell der Rostocker Flora. A. N. M. 1879. Bd. 32. S. 97.
77) Ad. Toepffer: Zur Flora Mecklenburgs. A. N. M. 1903. Bd. 57, Seite 129.
78) J. Sturm: Flora von Deutschland. Stuttgart 1902. Bd. VI, S. 128.
79) Franz Hellwig: Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. Engl. Bot. Jahrb. 1886. Bd. VII.
80) Paul Graebner: Botanischer Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903. S. 118.
81) Timm: in Siemssen's Magazin II, S. 254, als Brassica Erucastrum. Vergl. Detharding's Conspectus.
82) J. Sturm: Flora von Deutschland. Stuttgart 1902. Bd. VI, S. 218.
83) Franz Hellwig: Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. Engl. Bot. Jahrb. 1886. Bd. VII.
84) J. Sturm: Flora von Deutschland. Stuttgart 1902. Band VI. S. 157.
85) E. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 317.
86) Paul Graebner: Botanischer Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903. S. 118.
87) L. Schultz: Enumeratio systematica stirpium per ducatum Megalopolitano-Strelizensem observatarum. Dissert. Frankfurt a. O. (Praes. Cartheuser) 1777.
88) Siemssen's Magazin I, S. 240.
89) Ge. Gust. Detharding: Conspectus plantarum usw. Rostock 1828. S. 51.
90) J. Fr. Langmann: Flora der beiden Großherzogtümer Mecklenburg. Neustrelitz 1841. Seite 268.

91) J. Sarkander: Flora von Röbel und Umgegend. A. N. M. 1862. Bd. 16.
92) H. Meyer: Beitrag zur Flora von Jülchendorf und weiterer Umgegend. A. N. M. 1894. Bd. 47, S. 138.
93) C. Köppel: Floristische Notizen aus Mecklenburg. A. N. M. 1904. Bd. 58.
94) K. Hahn: Verzeichnis von Pflanzen aus der Gegend von Neukloster und Wismar. A. N. M. 1905. Bd. 59.
95) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 109.
96) A. N. M. 1884. Bd. 37.
97) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 110.
98) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 111.
99) Dr. Holler: Die Eisenbahn als Verbreitungsmittel von Pflanzen, beleuchtet an Funden aus der Flora von Augsburg. Zeitschrift Flora 1883.
100) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 112.
101) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 115.
102) Dr. Holler: Die Eisenbahn als Verbreitungsmittel von Pflanzen, beleuchtet an Funden aus der Flora von Augsburg. Zeitschrift Flora 1883. Seite 204.
103) Ed. Lehmann: Nachtrag I zur Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1896. S. 23.
104) Friedrich Zimmermann: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. Mannheim 1907. S. 155.
105) Paul Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
106) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 260.
107) Brockmüller: A. N. M. 1881. Bd. 35.
108) Toepffer: A. N. M. 1894. Bd. 47, Seite 150.
109) O. Koch: Flora von Teterow. A. N. M. 1896. Bd. 50.
110) K. Hahn: Verzeichnis von Pflanzen aus der Gegend von Neukloster und Wismar. A. N. M. 1905. Bd. 59.
111) Pries: Beiträge zur Flora von Mecklenburg. A. N. M. 1908. Bd. 62.
112) Karl Hahn: Zweiter Nachtrag zur Flora von Neukloster. A. N. M. 1917. Bd. 71. Seite 142.

113) Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893. S. 192.
114) Koch: A. N. M. 1896. Bd. 50.
115) Friedrich Zimmermann: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. Mannheim 1907. S. 97.
116) Paul Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
117) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 310.
118) E. H. L. Krause: Nachtragkladde zur Flora von Rostock. Rostock 1923. S. 14.
119) A. Thellung: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. Engl. Bot. Jahrb. Bd. 53, Beiblatt.
120) Ed. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland. Dorpat 1895. S. 113.
121) A. Thellung: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. Engl. Bot. Jahrb. Bd. 53. Beiblatt.
122) A. Thellung: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. Engl. Bot. Jahrb. Bd. 53. Beiblatt. Seite 41, Anm.
123) Friedrich Zimmermann: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. 1907. dazu die Fortsetzungen und Ergänzungen bis zur Gegenwart.
124) H. F. Link: Guilelmo Josephio in Academia Fridericea Franciscea Rostochii florente Professori celeberrimo decimo doctoris medicinae et chirurgiae lustro peracto D. XIV M Martii MDCCCXXXV, gratulatur simulque de antiquitatibus botanicis Rostochiensibus disputat. Berolini. S. 7.
125) P. Ascherson: Bidens connatus in Mecklenburg. A. N. M. 1898. Bd. 52.
126) Verl. d. Bot. Ver. Brandenburg. 1896. Bd. 38. Bericht über die fünfundzwanzigste Hauptversammlung d. Bot. Ver. d. Prov. Br.

Benutzte Literatur.

Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. Band 1—75.
E. Boll: Flora von Mecklenburg. A. N. M. 1860. Bd. 14.
Botanische Zeitung von 1864 (Mecklenburg).
Alph. de Candolle: Geographie botanique raisonnée. Paris.

Ge. Gust. Detharding: Conspectus plantarum magniducatuum Megalopolitanorum phanerogamarum. Rostochii MDCCCXXVIII.
L. Diels: Pflanzengeographie. Leipzig 1918.
Ellholt: Flora Marchica 1663.
Paul Graebner: Die Pflanzenwelt Deutschlands. Leipzig 1909.
ders.: Botanischer Führer durch Norddeutschland. Berlin 1903.
G. Griewank: Kritische Studien zur Flora Mecklenburgs. (Dissert.) Rostock 1856.
A. Grisebach: Ueber die Vegetationslinien des nordwestlichen Deutschlands. Göttingen 1877.
Franz Hellwig: Ueber den Ursprung der Ackerunkräuter und der Ruderalflora Deutschlands. Engl. Bot. Jahrb. 1886. Bd. VII.
Dr. Holler: Die Eisenbahn als Verbreitungsmittel von Pflanzen, beleuchtet an Funden aus der Flora von Augsburg. Zeitschrift Flora 1883.
E. H. L. Krause: Mecklenburgische Flora. Rostock 1893.
ders.: Pflanzengeographische Uebersicht der Flora von Mecklenburg. A. N. M. Bd. 38.
ders.: Nachtragkladde zur Flora von Rostock. Rostock 1923.
Dr. E. Lehmann: Flora von Polnisch-Livland, mit besonderer Berücksichtigung der Florengebiete Nordwestrußlands, des Ostbalticums, der Gouvernements Pskow und St. Petersburg sowie der Verbreitung der Pflanzen durch Eisenbahnen. Dorpat 1895. Dazu Nachtrag I. Dorpat 1896.
J. Fr. Langmann: Flora der beiden Großherzogtümer Mecklenburg. Neustrelitz 1841.
ders.: Flora der Großherzogtümer Mecklenburg und der angrenzenden Gebiete von Lauenburg, Lübeck, Neuvorpommern, Rügen und Uckermark. Umgearbeitet und neu herausgegeben von E. Langmann. Schwerin 1871.
H. F. Link: Guilelmo Josephio in Academia Fridericea Franciscea Rostochii florente Professori celeberrimo decimo doctoris medicinae et chirurgiae lustro peracto D. XIV. M Martii MD.CCCXXXV gratulatur simmulque de antiquitatibus botanicus Rostochiensibus disputat. Berolini.
Linkola: Studien über den Einfluß der gesamten Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. Helsingfors 1916.
J. F. Prahl: Index plantarum, quae circa Gustroviam sponte nascuntur phanerogamarum. Güstrow.
Rud. Rietz: Flora von Freyenstein. Verh. bot. Ver. Brandenburg. 1893. Bd. 35.

Siemssen's Magazin f. d. Naturk. und Oekonomie Meckl. Bd. I u. II.

L. Schultz: Enumeratio systematica stirpium per ducatum Megalopolitano-Strelizensem observatarum. Dissert. Frankfurt a. O. (Praes Cartheuser) 1777.

C. F. Schultz: Prodromus Florae Stargardiensis 1806.

J. Sturm: Flora von Deutschland. Stuttgart 1902. Bd. 1—15.

E. Schalow: Ueber die Beziehungen zwischen der Pflanzenverbreitung und den ältesten menschlichen Siedelungsstätten im mittelsten Schlesien. Beiblatt zu den „Botanischen Jahrbüchern". Bd. LVII. 1922.

A. Thellung: Pflanzenwanderungen unter dem Einfluß des Menschen. Engl. Bot. Jahrb. Bd. 53. Beiblatt.

Dr. Willi Ule: Geographie von Mecklenburg. Stuttgart 1909.

Hugo de Vries, Lunteren: Ueber Stammbäume von Pflanzenfamilien. „Die Naturwissenschaften". Jahrg. 11. Heft 23.

Verhandlungen des bot. Ver. dr. Prov. Brandenburg. 1920/21, Bd. 63; 1896, Bd. 38; Bd. 24.

Weigel: Flora Pomerano—Rugica 1767.

A. Winkler: Nachträge u. Bemerkungen zur schlesischen Flora. V. d. bot. Ver. Brand. 1860. Bd. II.

Wredow: Oeconom. techn. Flora von Mecklenburg. 1812.

Friedr. Zimmermann: Die Adventiv- und Ruderalflora von Mannheim, Ludwigshafen und der Pfalz. Mannheim 1907 und Nachträge bis 1923.

Lebenslauf.

Herbert, Ferdinand, Heinrich, Karl Matthies, Sohn des Eisenbahninspektors Matthies, Parchim i. M., geb. 15. IV. 1900 zu Plaaz i. M., luth. Konf., besuchte die Realschule zu Teterow, das Gymnasium zu Waren und studierte von 1919 bis 1924 an der Universität Rostock Mathematik und Naturwissenschaften.